

СУЧАСНІ РІШЕННЯ В ГОДІВЛІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

УДК 636.084(09)

АКТУАЛЬНІ ІННОВАЦІЙНІ КОНЦЕПЦІЇ ПЕРСПЕКТИВНОГО РОЗВИТКУ НАУКИ ПРО БІОЛОГІЧНО ПОВНОЦІННУ ГОДІВЛЮ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ТВАРИН В КОНТЕКСТІ ТВОРЧОГО СПАДКУ АКАДЕМІКА Г. О. БОГДАНОВА

В. М. Кандиба, доктор сільськогосподарських наук
Харківська державна зооветеринарна академія
І. І. Ібатуллін, В. І. Костенко, доктори
сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів
і природокористування України

Представлено концептуальні положення пріоритетних напрямів перспективного розвитку української науки про годівлю високопродуктивних тварин на фермах і комплексах нового покоління, розроблених академіком Г. О. Богдановим у творчому єднанні з ученими його наукової школи.

Творчий спадок, наука про годівлю, концепції розвитку, генетичний потенціал продуктивності, деталізовані норми годівлі, кормові сумішки, комбікорм, адресні премікси

Стратегічно важливе значення науки в існуванні і прогресі людського суспільства, також роль фундаторів наукових шкіл, видатних учених-особистостей в розвитку науки й інноваційних технологій неможливо переоцінити. Випереджаючи час, вони визначають пріоритетні шляхи, методи, інноваційні технологічні рішення у розв'язанні ключових проблем суспільства. До таких видатних вчених, які залишили яскравий, стратегічно важливий, творчий внесок у розвиток вітчизняної аграрної науки і, перш за все, науки про повноцінну, нормовану годівлю сільськогосподарських тварин у контексті реалізації їх генетичного потенціалу продуктивності, відтворної здатності, виробництва екологічно безпечної, високоякісної продукції тваринництва в сучасних напружених умовах технологічного і радіонуклідного забруднення довкілля, належить академіку Г. О. Богданову.

У творчому єднанні з відомими вченими – продовжувачами його наукової школи, академік Г. О. Богданов обґрунтував на наступні 20-30 років пріоритетні шляхи і методи розвитку високорентабельного

© В. М. Кандиба, І. І. Ібатуллін, В. І. Костенко

тваринництва України, через ключові фактори нормованої, біологічно повноцінної, фізіологічно адаптованої, економічно обґрунтованої годівлі високопродуктивних тварин нових високоінтенсивних порід і генотипів в Україні.

Широкомасштабне впровадження розробок академіка Г. О. Богданова і вчених його школи на фермах і комплексах сприятиме вирішенню стратегічно важливої, на рівні національної безпеки, проблеми забезпечення населення України високоякісними, екологічно безпечними, продуктами тваринництва на рівні європейських і світових стандартів.

Аналіз інтенсивного промислового скотарства Європи, США і країн з розвиненим тваринництвом, а також кращих молочних комплексів України свідчить про те, що створений видатний генофонд нових порід великої рогатої худоби з підвищеним потенціалом молочної і м'ясної продуктивності надзвичайно чутливий до дисбалансу поживних і біологічно активних речовин у традиційних господарських раціонах при нормуванні за застарілими нормами і технікою годівлі і вимагає фундаментального удосконалення системи нормування, техніки годівлі, максимального поліпшення якості і біологічної цінності кормів в реальних умовах підвищеної екологічної напруги у більшості регіонів України [1-10,15,20,27,29].

Виклад основного матеріалу.

Внесок вчених школи академіка Г. О. Богданова в розробку вітчизняних норм і техніки годівлі великої рогатої худоби:

Проведено системний і детальний науковий аналіз новітніх систем нормування і техніки годівлі високопродуктивної молочної і м'ясної худоби США, Великобританії, Німеччини, Росії та попередніх вітчизняних деталізованих норм годівлі тварин в Україні;

Визначено принципові недоліки і певне відставання вітчизняної системи нормування і техніки годівлі молочної і м'ясної худоби, наприклад стосовно енергії – у вівсяних кормових одиницях, протеїну – лише за сирим і перетравним протеїном, сирою клітковиною – без урахування нормування нейтрально-детергентної і кислотно-детергентної фракцій; за амінокислотами, деякими мікроелементами (селен); вітамінами (ніацин) тощо.

Обґрунтовано ключове значення оптимізації концентрації обмінної енергії в одиниці сухої речовини кормів раціонів, як головного чинника величини коефіцієнтів перетравності поживних речовин, виходу обмінної енергії від валової, ефективності використання обмінної енергії на підтримання життя, синтез білка і жиру продукції, загальної потреби тварин в енергії та акцентовано необхідність диференціювання норм енергетичного живлення худоби залежно від концентрації обмінної енергії в сухій речовині;

Визначена ключова роль максимального споживання сухої речовини кормів на 100 кг маси тіла, як одного із найважливіших фізіологічних факторів формування молочної і м'ясної продуктивності високопродуктивних тварин і інтенсивно вирощуваного м'ясного молодняка, що забезпечує загальне добове споживання обмінної енергії;

Обґрунтовано основні закономірності нормованого споживання сухої речовини і обмінної енергії на 100 кг маси тіла корів, телиць, бичків залежно від їх маси і концентрації обмінної енергії в 1 кг сухої речовини кормів раціону;

Визначено параметри мінімально необхідної концентрації обмінної енергії в 1 кг сухої речовини раціонів залежно від молочної і м'ясної продуктивності, розраховано норми годівлі залежно від мінімально необхідної, середньої і максимальної концентрацій обмінної енергії в сухій речовині з диференціюванням стосовно фізіологічних періодів, фаз лактації, надою, маси тіла корів;

Враховано нові показники нормованого живлення для високопродуктивних тварин: розщеплюваний і нерозщеплюваний в рубці протеїн, засвоюваний протеїн, нейтрально-детергентна і кислотнo-детергентна клітковина, селен, ніацин, незамінні амінокислоти (лізин, метіонін + цистин, лейцин, гістидин), катіон-аніонний еквівалент (баланс);

Науково обґрунтовано фізіологічні, зоотехнічні, технологічні, екологічні та економічні переваги стабільної системи цілорічної годівлі великої рогатої худоби високоякісними, пріоритетними кормами із кормосховищ в екстремальних і звичайних умовах ведення молочного і м'ясного скотарства в більшості регіонів України над традиційною сезонною системою годівлі з використанням зелених кормів;

Розроблено і науково обґрунтовано ефективну концепцію виробництва преміксів нового покоління;

Обґрунтовано рецептуру, пріоритетність, принципові переваги і можливі деякі недоліки повнораціонних кормосумішей, збалансованих за удосконаленими нормами годівлі, приготовлених і розданих на кормові столи мобільними змішувачами-роздавачами;

Узагальнено світовий досвід і конкретні практичні методи профілактики порушень травлення, обміну речовин, аліментарних захворювань високопродуктивних корів у різні фізіологічні періоди і фази лактації;

Розроблено породні технології вирощування і годівлі бичків шести вітчизняних порід до високих забійних кондицій для отримання пісної білкової яловичини з експериментально обґрунтованими нормами споживання сухої речовини і обмінної енергії на голову, на 100 кг маси тіла і математичними моделями

для оперативного прогнозування цих показників на будь яку масу тіла від 100 до 650 кг, вік – від 100 до 650 днів з гарантованим прогнозуванням забійних показників, маси туш, виходу туш, маси білка та жиру, виходу м'якоті, кісток, відношення м'якоті до кісток, та інших показників якості яловичини за використання розроблених норм споживання сухої речовини й обмінної енергії в складі породних технологій інтенсивного вирощування і годівлі бичків основних порід України;

Розроблено для практичного користування комп'ютеризовані програми оптимізації раціонів і кормосумішей для корів, телиць, бичків на вирощуванні та відгодівлі за критеріями максимального вмісту в раціонах, а також мінімальних витрат обмінної енергії кормів на 1 кг молока, приросту маси тіла і мінімальної їх собівартості;

Перекладено і науково адаптовано на українську мову останні норми годівлі NRC–2001 для великої рогатої худоби й оптимально використано ці основні нормативні показники в удосконалених нормах годівлі великої рогатої худоби;

Розробка і уточнення новітніх вітчизняних норм якісно удосконаленими методично-практичними положеннями і нормативами порівняно з попередніми деталізованими нормами годівлі (1991) за такими ключовими положеннями:

В основу нормування годівлі і оцінки поживності кормів прийнято обмінну енергію й її технічне вираження в МДж обмінної енергії;

Норми енергії, протеїну, інших поживних і біологічно активних речовин виражено з розрахунку на 1 кг сухої речовини кормів раціону, а не на 1 вівсяну кормову одиницю, як було раніше;

Головним чинником і критерієм рівня і ефективності трансформації (конверсії) обмінної енергії в чисту (продуктивну) прийнято концентрацію обмінної енергії в 1 кг сухої речовини;

Пріоритетною концепцією нормування енергетичного живлення високопродуктивної великої рогатої худоби в нових нормах визначено використання фізіологічно обґрунтованої, мінімально необхідної концентрації обмінної енергії в одиниці (1 кг) сухої речовини в кормах раціону в поєднанні з фізіологічно максимальним споживанням сухої речовини на 100 кг маси тіла;

Норми обмінної енергії диференційовані залежно від її концентрації в одиниці сухої речовини.

Чим вища концентрація обмінної енергії в 1 кг сухої речовини, тим вищий коефіцієнт трансформації обмінної енергії в чисту енергію лактації і приросту, тим меншою може бути загальна потреба в обмінній енергії для одержання одного і того ж самого рівня надою чи приросту маси;

Концентрація обмінної енергії в 1 кг сухої речовини диференційована залежно від рівня молочної і м'ясної

продуктивності та маси корів, ремонтного, відгодівельного і м'ясного молодняка.

Чим вища продуктивність худоби, тим вища концентрація обмінної енергії в 1 кг сухої речовини кормів раціону.

Чим більша маса корів, тим меншою може бути концентрація обмінної енергії в сухій речовині для одержання одного і того ж самого рівня надоїв за рахунок більшого загального споживання сухої речовини і обмінної енергії коровами з масою 600, 650, 700, 750 кг проти 400, 450, 500, 550 кг;

В удосконалених вітчизняних нормах годівлі великої рогатої худоби враховано рівень розщеплюваного та нерозщеплюваного в рубці протеїну: в середньому 30-40 % нерозщеплюваного і 60-70 % розщеплюваного, з урахуванням продуктивності корів. Чим вища продуктивність, тим вищий рівень нерозщеплюваного протеїну в кормах раціону;

У нових нормах вперше подано узагальнені орієнтовні норми незамінних амінокислот, зокрема лізину, метіоніну + цистину, лейцину + ізолейцину, гістидину й їх вміст у кормах;

Новими елементами удосконаленого вуглеводного живлення високопродуктивних тварин у розроблених нормах є узагальнені світові норми нейтрально-детергентної клітковини, що охоплюють вміст геміцелюлози, целюлози і лігніну, та кислотно-детергентної клітковини, яка складається з целюлози і лігніну, на відміну від лише сирої клітковини в старих нормах. У середньому вміст нейтрально-детергентної клітковини прийнято на рівні 30-40 % від сухої речовини кормів раціону, а кислотно-детергентної – 20-25%.

За новітніми даними світової науки оптимізація рівня фракцій вуглеводів забезпечує підвищення перетравності сухої речовини, її споживання та надоїв високопродуктивних корів.

Обґрунтовано практичні інноваційні методи організації повноцінної годівлі високопродуктивних корів у господарствах України для досягнення генетичного потенціалу їх молочної продуктивності і відтворної здатності [1,2,5,6,15-29]:

Забезпечення нормативної, оптимально високої, концентрації обмінної енергії, протеїну, вуглеводів, мінеральних речовин (макро- і мікроелементів), вітамінів в 1 кг сухої речовини кормів;

Диференційоване нормування годівлі корів з урахуванням їх фізіологічного стану, надоїв за фазами лактації, маси тіла і в період сухостою;

Підвищення якості кормів (силосу, сінажу, сіна) до рівня вимог стандартів 1 класу за рахунок освоєння вирощування сої на зелену масу для силосування разом із зеленою масою кукурудзи, а також завдяки збагаченню кукурудзяного силосу під час силосування синтетичними джерелами протеїну (карбамід, діаммонійфосфат) у

комплексі з солями дефіцитних у кормах мікроелементів і дотримання оптимальних термінів і вимог технології заготівлі силосу, сіна, сінажу;

Оптимізація структури і балансування раціонів згідно з новими деталізованими нормами годівлі для високопродуктивних тварин за 30-35 показниками;

Використання концентратів, протеїнових і мінеральних добавок виключно у складі повноцінних комбікормів, приготовлених у господарствах на базі власної зернової, протеїнової сировини і адресних вітамінно-мінеральних преміксів;

Згодовування усіх видів кормів і балансуючих добавок у складі напівсухих чи напіввологих повнораціонних кормосумішей, збалансованих за 30-35 показниками удосконалених норм годівлі, приготовлених в універсальних мобільних змішувачах-роздавачах, що розподіляються на кормові столи замість годівниць;

Чітке виконання вимог фізіологічно оптимальної програми годівлі і графіків роздачі кормів, передусім не допускаючи двократної і одноразової роздачі концентратів високопродуктивним лактуючим коровам в умовах ще не освоєного приготування повнораціонних кормосумішей та існуючого згодовування різних кормів, віддаючи перевагу не менше ніж триразовому згодовуванню концентрованих кормів у вигляді збалансованих комбікормів;

Широкомасштабне освоєння найбільш ефективної, кормо-ресурсозберігаючої системи цілорічної однотипної годівлі високоякісними консервованими кормами (злако-бобовий сінаж, кукурудзяно-соєвий силос, бобово-злакове сіно);

Використання в літній період комбінованого типу годівлі з обмеженим введенням у раціони зелених кормів із злаково-бобових травосумішей у поєднанні з основними високоякісними кормами з кормосховищ (силос, сінаж) в оптимальному співвідношенні (20-30 % зелених і 70-80 % консервованих кормів і концентратів);

У західних регіонах України, за наявності прифермських культурних пасовищ, рівень зелених кормів за поживністю може складати 60-70 %, а консервованих і концентратів до 30-40 %;

Профілактика кормових порушень процесів травлення і аліментарних захворювань високопродуктивних корів для зниження до мінімуму прояву в стаді випадків ацидозу (закислення рубця), кетозу, родового парезу, ламінітів кінцівок, затримання плаценти, зміщення сичуга, остеодистрофії, авітамінозів, імунодефіциту, що забезпечує досягнення надоїв 8-10 тис. кг молока і більше, вихід 90-95 телят на 100 корів, продуктивне довголіття 4-5 лактацій - замість 2-2,5 і високорентабельне, конкурентоздатне ведення молочного скотарства на фермах і комплексах XXI століття;

Радикальне підвищення професійної майстерності і якості підготовки зооветеринарних фахівців і менеджерів для програмного щоденного управління годівлею, кормовиробництвом, ремонтом, відтворенням і селекцією стада на європейському і світовому рівнях.

Вченими наукової школи академіка Г.О. Богданова на основі аналізу ситуації, тенденцій і перспектив розвитку промислової технології виробництва яловичини в країнах з розвиненим тваринництвом (США, ЄС) і в Україні встановлено, що на сучасному етапі і в наступні 5-10 років пріоритетним напрямом досягнення генетичного потенціалу м'ясної продуктивності м'ясних, молочних і комбінованих порід має бути освоєння породних енерго- і ресурсозберігаючих технологій з прогнозуванням м'ясної продуктивності і кормо-енергоконверсійної здатності бичків вітчизняних порід з метою досягнення в 18- 21-місячному віці маси тіла 550-650 кг, туші – 300-350 кг і отримання високоякісної пісної яловичини з відношенням білка до жиру від 1,5-2:1 до 1:1 з витратами 60-80 МДж обмінної енергії та 2,5-3 кг концентратів на 1 кг приросту.

На зміну існуючим спрощеним технологіям виробництва яловичини розроблено породні технології, що забезпечують досягнення генетичного потенціалу м'ясної продуктивності і рентабельне виробництво високоякісної, конкурентоздатної яловичини.

Актуальні інноваційні напрями досліджень і подальшого розвитку науки про нормовану годівлю високопродуктивної великої рогатої худоби, розроблені продовжувачами наукової школи академіка Г. О. Богданова.

Пріоритетними напрямками і науково-методичними підходами для подальшого розвитку науки про нормовану годівлю великої рогатої худоби для практичного досягнення генетичного потенціалу молочної і м'ясної продуктивності, відтворної здатності, подовження продуктивного довголіття корів від 2-2,5 до 4-5 лактацій і більше, профілактики імунодефіциту, порушень травлення і аліментарних захворювань у наступні 10-20 років у молочному скотарстві України мають бути [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 14, 15, 19, 20, 22, 26, 27, 28, 29]:

Широкомасштабна апробація, освоєння і впровадження на державному рівні розроблених ученими Національної академії аграрних наук України нових норм, раціонів і технологій повноцінної годівлі високопродуктивної худоби під науково-методичним керівництвом Відділення зоотехнії НААН України;

Комплексна лабораторна оцінка і деталізація складу, енергетичної і біологічної цінності та поживності усіх наявних кормових ресурсів і кормів у зональному аспекті за 30-35 елементами і більше згідно з новими нормами та подальше

уточнення потреб високопродуктивних тварин у комплексі поживних і біологічно активних речовин для практичного досягнення генетичного потенціалу продуктивності, відтворної здатності, продуктивного довголіття, профілактики імунодефіциту і захворювань аліментарного походження;

Експериментальне уточнення норм годівлі високопродуктивних тварин з урахуванням породних особливостей, зоогігієнічних умов утримання, технологічних і стресових чинників, екстремальних температурних і погодних змін;

Обґрунтування норм фізіологічно максимального споживання сухої речовини кормів на 100 кг маси тіла у зв'язку з концентрацією обмінної енергії в сухій речовині, величиною маси тіла, фазами лактації, рівнем продуктивності, технікою підготовки і згодовування кормів у складі кормосумішей й у поєднанні з автоматизованими кормовими станціями для індивідуальної підгодівлі енергетичними, а також білково-вітамінно-мінеральними добавками видатних за продуктивністю корів;

Експериментальне уточнення норм нерозщеплюваного і розщеплюваного протеїну в раціонах високопродуктивних корів, ремонтних телиць у зв'язку з продуктивністю, структурою раціонів, технологією обробки, зберігання, консервації і згодовування кормів;

Наукове обґрунтування норм амінокислотного живлення високопродуктивної молочної і м'ясної худоби, а також розробка ефективних методів і технологій захисту протеїну та незамінних амінокислот від розщеплювання в рубці для пролонгованого засвоєння в кишечнику;

Оптимізація норм протеїнового живлення у напрямі їх зниження за рахунок уточнення рівня нерозщеплюваного протеїну і захищених незамінних амінокислот у раціонах корів;

Обґрунтування оптимальних параметрів енерго-амінокислотного відношення в раціонах високопродуктивних корів з урахуванням продуктивності і фаз лактації;

Оптимізація норм вуглеводного живлення високопродуктивних корів в контексті обґрунтування оптимальних рівнів нейтрально-детергентної і кислотного-детергентної клітковини в кормах і раціонах;

Розробка рецептури і організація широкомасштабного практичного використання вітчизняних зональних і адресних преміксів нового покоління з підвищеною біологічною, продуктивною дією, антистресовими, імуностимулюючими, антирадіонуклідними, метанінгібіруючими властивостями стосовно фактичного складу кормів господарств;

Розробка і впровадження у виробництво зональних рецептів доступних для господарств, економічно вигідних білково-вітамінно-мінеральних кормових добавок (БВМД) з переважним

використанням місцевих протеїнових кормів, повільнорощеплюваного в рубці протеїну синтетичних джерел і термооброблених зернобобових.

Висновок

Для інноваційного практичного вирішення проблем нормованої, біологічно повноцінної годівлі високопродуктивних тварин, досягнення їх генетичного потенціалу продуктивності, відтворної здатності, продуктивного довголіття в кормових і технологічних умовах промислового скотарства України на 2015-2030 роки зооветеринарним фахівцям, професорсько-викладацькому складу, магістрам, студентам аграрних ВНЗ рекомендуються схвалені Міністерством аграрної політики і продовольства України : монографія «Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби», довідник-посібник «Норми і раціони повноцінної годівлі високопродуктивної великої рогатої худоби», керівництво «Інформаційна база даних для інноваційного розвитку тваринництва», а також «Норми, орієнтовні раціони та практичні поради з годівлі великої рогатої худоби».

Їх практичне впровадження гарантує досягнення молочної продуктивності корів 8-10 тис. кг молока, отримання не менше 90 телят на 100 корів, подовження їх продуктивного довголіття до 4-5 лактацій, підвищення середньодобових приростів бичків на вирощуванні і відгодівлі до 900-1200 г, передзабійної маси 550-650 кг у 18-21 міс., маси туш 300-350 кг, виробництво високоякісної білкової яловичини до рівня забезпечення населення України за медичними нормами харчування і рентабельне, конкурентоздатне ведення галузі молочного і м'ясного скотарства в наступні 10-20 років.

Список літератури

1. Богданов Г. О., Кандиба В. М., Ібатуллін І. І. і ін. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби: / монографія. За редакцією В. М. Кандиби, І. І. Ібатулліна, В. І. Костенка.– Житомир: ПП «Рута», 2012. – 860 с.
2. Норми і раціони повноцінної годівлі високопродуктивної великої рогатої худоби. / Довідник-посібник /Богданов Г. О., Кандиба В. М., Ібатуллін І. І. і ін.: за редакцією Г. О. Богданова, В. М. Кандиби. – К.: Аграрна наука, 2012. – 296 с.
3. Присяжнюк М.В. Головка В.О., Гноєвий В.І. та ін. «Інформаційна база даних для інноваційного розвитку тваринництва»: за ред. М. В. Присяжнюка.– Харків: Магда ЛТД. – 2012. – 792 с.
4. Ефективна технологічна система використання кормів і поточного управління нормованою годівлею високопродуктивних корів. Матер. міжнар. наук-практ. конф. «Актуальні проблеми годівлі

- тварин і технології кормів», присвяч. 110-річч. засн. Нац. аграр. унів./ Богданов Г. О., Ібатуллін І. І., Кандиба В. М. – К.: – 2008. – С. 10-13.
5. Концептуальні положення удосконалених норм годівлі високопродуктивної молочної худоби в Україні. Матер. міжнар. наук-практ. конф. «Актуальні проблеми годівлі тварин і технології кормів», присвяч. 110-річч. засн. Нац. аграр. унів./ Богданов Г. О., Ібатуллін І. І., Кандиба В. М. – К.: – 2008. – С. 14-18.
6. Актуальні питання годівлі сільськогосподарських тварин. Наук. вісник Нац. агр. унів. «Годівля тварин і технологія кормів»/ Богданов Г. О., Мельничук Д. О., Ібатуллін І. І. та ін.. – К.: 2004. – С. 11-14.
7. Гавриленко М. С. Годівля високопродуктивних молочних корів/ Гавриленко М. С.. – К.: Тов. «Міжнар. фін. Агенція». – 1998. – 60 с.
8. Гноєвий В. І. Годівля і відтворення поголів'я сільськогосподарських тварин в Україні: монографія/ Гноєвий В. І.. – Харків. – Магда ЛТД. – 2006. – 400 с.
9. Гноєвий В. І. Система сталого виробництва і ефективного використання кормів за цілорічно однотипної годівлі високопродуктивних корів: Метод.-практ. посіб./ Гноєвий В. І. .Харків: Магда ЛТД., 2007. – 95 с.
10. Годівля високопродуктивних корів. Посібник/ Гноєвий В. І., Головка В. О., Трішин О. К. та ін.. – Харків; Прапор, 2009. – 366 с.
11. Теоретичні основи формування м'ясної продуктивності великої рогатої худоби в онтогенезі і обґрунтування породних технологій інтенсивного виробництва яловичини в Україні: монографія/ Зубець М. В., Богданов Г. О., Кандиба В. М. та ін..– Харків:Золоті сторінки, 2006.–387 с.
12. Годівля сільськогосподарських тварин : підручник для студ. вищих аграр. навч. закл./ Ібатуллін І. І., Мельничук Д. О., Богданов Г. О. та ін.. – Вінниця : Нова Книга. – 2007. – 616 с.
13. Кандиба В. М. Актуальні проблеми і пріоритетні шляхи розвитку науки і практики з нормованої годівлі великої рогатої худоби в Україні до 2010-2020 рр. Зб. наук. праць ХДЗВА.– Харків. – 2008.– Вип. 19(1). – С. 89-98.
14. Методичні рекомендації з годівлі високопродуктивних корів./ Мельничук Д. О., Богданов Г. О., Ібатуллін І. І. та ін..– К.: 2006. – С. 38.
15. Шэвер Р. Д. Кормление молочных коров для обеспечения эффективного воспроизводства (пер. с англ., США)/ Шэвер Р. Д., Говард В. П., 1999. – 9 с.
16. ARC. The Nutrient Requirements of Ruminants Livestock. Supplement 1., C.A.B., London. - 1984. - p. 88.
17. Blaxter K.L. The energy metabolism of ruminants //Hutchin and Co., London. - 1962. – P. 205-210.
18. Brody S. Growth and development. Growth rates during the

- seltinkibility phase of growth // Miss. Agric. Exp. Sta. Bull. – 1927. – N.101. –P. 21-29.
19. Ensminger M.E., Oldfield I.E., Heinemann W.W. Feed and nutrition. - Glovisc: The Ensminger Publishion Company, 1990. - 1544 p.
 20. Feed into Milk. A new applied feeding system for dairy cows. Ed. By C. Tomas. – Nottingham University Press. – 2004. p. 68.
 21. Garret W. N. Energetic efficiency of beef and dairy steers// J. Anim. Sci. – 1971. –V. 32. – N. 3. – P. 451-457.
 22. Hutjens M.F., 1994. Dry cow transition rations. IL Dairy Day Report. p. 21.
 23. Kleiber M. Body size and metabolism. – Hilgardia 6. - 1932. – p. 315-353.
 24. NRC, 1989. Nutrient requirements of dairy cattle. Nat. Acad. Sci.
 25. NRC. Beef cattle. Predicting feed intake of food-producing animals. – 1987. – p. 56-74.
 26. NRC. Dairy cattle, seventh Revised Edition, 2001., - National Academy Press, Washington, D. C., – 2001. – p. 363.
 27. Spiekers H., Dr., potthast V., Prof., Dr. Erfolg reiche Milchviehfuterung, 4 völlg neu uberarbeitete Auflage, Velagsunion Agrar. – 2004. S. 17-24, 191-221, 273-302, 364-379, 417.
 28. Teodorou M.K., France J. Feeding system and feed evolution models. Institute of Grasland and environmental reseach, Aberystwyth U.K. Department of agriculture. University of readin U.K., 2002. - 469 p.
 29. Wheeler B. Guidelines for Feeding Dairy Cows. // Replaces Factsheet # 76-098 “Guidelines for Feeding Dairy Cattle“, 2007.

Представлены концептуальные положения приоритетных направлений перспективного развития украинской науки о кормлении высокопродуктивных животных на фермах и комплексах нового поколения разработанных Г. А. Богдановым в творческом содружестве с учеными его научной школы.

Творческое наследие, наука о кормлении, концепции развития, генетический потенциал продуктивности, детализированные нормы кормления, кормовые смеси, комбикорм, адресные премиксы

In the article conceptual thesises for priorities trends perspective development of ukrainian science about feeding highproductive animals at farms and complexes of new generations, worked out G.O. Bogdanov in creative cooperation with scientifics own science school have been presented.

Creative legacy, science about feeding, conception for development, genetic potential of productivity, detailed norms of feeding, feedsmixtures, fodder mixtures, address premixes

ЗАБІЙНІ ЯКОСТІ М'ЯСНИХ КАЧЕНЯТ ЗА РІЗНИХ РІВНІВ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ПОЖИВНОСТІ КОМБІКОРМІВ

І. М. Баланчук, кандидат сільськогосподарських наук

Вивчено вихід продуктів забою та хімічний склад м'язів молодняку качок залежно від рівнів обмінної енергії у повнораціонних комбікормах. Встановлено оптимальний рівень обмінної енергії для молодняку качок м'ясного напрямку продуктивності.

Качки, обмінна енергія, комбікорми

Доведено, що основним фактором, який визначає витрату корму на одиницю продукції, є вміст обмінної енергії в кормах, від рівня надходження якої до організму продуктивність птиці залежить на 40-50 %. У зв'язку з цим, ефективність вирощування молодняку сільськогосподарської птиці передусім зумовлена вмістом її в комбікормах [5].

Згідно з даними відділу статистики міжнародних організацій з питань продовольства та сільського господарства на міжнародних продовольчих ринках зростає інтерес до м'яса качок, що зумовлено зниженням витрат на їх вирощування та підвищенням оплати корму. Так, качки пекінської породи збільшують масу свого тіла за 7–8 тижнів у 50–60 разів, а їх м'ясо за амінокислотним складом близьке до ідеальної формули для людського організму [3].

Нині для виробництва качиного м'яса використовують здебільшого гібридну птицю, яка характеризується високим рівнем обміну речовин і енергії. Для розробки науково – обґрунтованих норм годівлі, а також балансування і підвищення поживності раціонів такої птиці необхідно знати особливості використання нею енергії кормів [4]. Зокрема, встановлено, що високу продуктивність птиці може забезпечити лише оптимальний рівень обмінної енергії за низьких витрат білкових кормів [1, 2].

Метою досліджень було встановити оптимальні рівні обмінної енергії в комбікормах та встановити їх вплив на забійний вихід та хімічний склад м'язів каченят-бройлерів.

Матеріал і методика досліджень. Матеріалом для досліду слугував молодняк качок кросу Star 53 Н.У.

© Баланчук І. М. 2015

Дослід проводили за методом груп в умовах експериментальної бази проблемної науково–дослідної лабораторії кормових добавок кафедри годівлі тварин та технології кормів ім. П.Д. Пшеничного. Для досліду відібрали 300 голів добових каченят, з яких за принципом аналогів сформували три групи: першу–контрольну та дві дослідні, по 100 голів (50 самок і 50 самців) у кожній. Піддослідне поголів'я качок упродовж всього періоду досліду утримували на підлозі з щільністю посадки 8 голів на 1 м², фронт годівлі та напування – 3 см. Параметри мікроклімату в приміщенні, де утримували птицю, відповідали рекомендованим гігієнічним нормам.

Основний період досліду тривалістю 42 доби був розділений на два підперіоди: 1-14 і 15-42 доби, кожен з яких поділявся відповідно на два та чотири підперіоди кожний тривалістю 7 діб. У кінці основного періоду досліду після досягнення каченятами 42–добового віку птицю забивали для вивчення анатомо–морфологічного складу тушок.

1. Схема досліду

Група	1-14 діб		15-42 діб	
	Вміст в 100 г комбікорму			
	ОЕ, МДж	сирий протеїн	ОЕ, МДж	сирий протеїн
перша контрольна	1,21	18	1,30	16,2
друга дослідна	1,33	18	1,43	16,2
третя дослідна	1,09	18	1,17	16,2

Піддослідний молодняк упродовж досліду (від 1 до 42 доби) годували два рази на добу повнораціонними комбікормом, збалансованим за всіма поживними і біологічно активними речовинами відповідно до рекомендованих норм. Кількість обмінної енергії у комбікормах для молодняку піддослідних качок встановлювали за схемою досліду (табл. 1). За хімічним складом комбікорми, використовувані для годівлі качок контрольної та дослідних груп, були однаковими і різнилися лише за вмістом обмінної енергії (табл. 2).

2. Вміст основних поживних речовин та енергії в 100г комбікорму

Показник	Вік, діб	
	1-14 діб	15-42 діб
Обмінна енергія, МДж	***	***
Сирий протеїн, г	18	16,2
Сирий жир, г	4	5
Сира клітковина, г	4	5
Лізин, г	1,1	0,9
Метіонін, г	0,5	0,4
Метіонін+цистин, г	0,85	0,7
Треонін, г	0,75	0,6
Триптофан, г	0,23	0,16
Кальцій, г	1	0,9
Доступний фосфор, г	0,45	0,4
Натрій, г	0,15	0,15
Вітамін А, МО на 1 кг:	13500	12000
Вітамін D, МО на 1 кг:	3000	2000
Вітамін Е, мг на 1 кг:	20	20

***Вміст обмінної енергії відповідно до схеми досліджу.

Результати досліджень. Якщо у добовому віці молодняк контрольної і дослідних груп за живою масою істотно не відрізнявся, то у 7, 14, 21, 28, 35 та 42-добовому віці жива маса качок змінювалась залежно від вмісту обмінної енергії в раціоні (табл. 3). Найвищу живу масу у всі періоди вирощування мав молодняк другої-дослідної групи, що отримував раціон з вмістом обмінної енергії 1,33 МДж у 100 г комбікорму в перший період вирощування і 1,43 – у другий.

3. Жива маса каченят-бройлерів, г

Вік каченят, діб	Група		
	перша	друга	третя
1	54,27±0,260	54,26±0,254	54,28±0,255
7	181,52±1,022	185,49±1,052**	173,48±1,111***
14	574,12±5,145	586,63±6,030	551,84±5,190**
21	1154,40±6,727	1177,92±7,588*	988,85±4,782***
28	1763,17±6,272	1784,42±6,282*	1627,63±12,143***
35	2396,81±13,405	2415,84±13,947	2239,49±15,967***
42	3102,48±15,031	3156,93±9,569**	2771,30±13,753***

* р<0,05; ** р<0,01; *** р<0,001 порівняно з контрольною групою.

Як в 7-, так і в 14-добовому віці молодняк другої групи за живою масою переважав ровесників контрольної на 2,2 %, тоді як

каченята третьої дослідної групи мали відповідно на 4,4 ($p<0,001$) та 3,9 % ($p<0,01$) меншу масу тіла порівняно з ними.

У другий період вирощування – 21, 28, 35 та 42 доби каченята другої-ї дослідної групи за живою масою переважали молодняк контрольної відповідно на 2,0 ($p<0,05$); 1,2($p<0,05$); 0,8 та 1,8 % ($p<0,01$), тоді як каченята третьої групи при споживанні комбікорму з вмістом обмінної енергії 1,17 МДж у 100 г комбікорму відставали від контролю відповідно на 14,3 ($p<0,001$); 7,7 ($p<0,001$); 6,6 ($p<0,001$) і 10,7 % ($p<0,001$).

Результати проведених досліджень свідчать про те, що використання у годівлі качок комбікормів з різними рівнями обмінної енергії впливає на вихід продуктів забою (табл. 4). Так, вирощування каченят другої групи на комбікормах з підвищеним рівнем обмінної енергії сприяло зростанню виходу напівпатраної і патраної тушок відповідно на 1,8 та 1,2 %, тоді як споживання молодняком третьої групи комбікормів з пониженим рівнем обмінної енергії – зниженню згаданих показників відповідно на 3,6 ($p<0,05$) та 2,2 % ($p<0,001$) порівняно з птицею контрольної групи.

4. Вихід продуктів забою, %

Показник	Група		
	перша	друга	третья
Вихід тушки:			
напівпатраної	84,3±0,86	86,1±0,43	80,7±0,96*
патраної	65,4±0,15	66,6±0,47	63,2±0,21***
вихід їстівних частин :			
м'язи грудні	10,4±0,04	10,4±0,12	8,7±0,18**
м'язи стегна	5,1±0,11	5,6±0,19	4,7±0,05*
м'язи гомілки	4,0±0,20	4,3±0,17	3,8±0,04
шкіра з підшкірним жиром	17,3±0,11	18,7±0,51	16,6±0,14**
внутрішній жир	0,8±0,06	1,1±0,03*	0,7±0,03
м'язовий шлунок	2,9±0,12	2,9±0,10	3,3±0,07
серце	0,6±0,01	0,6±0,02	0,6±0,01**
печінка	3,6±0,17	4,2±0,07*	3,2±0,10
легені	0,9±0,05	1,0±0,01	1,0±0,03
нирки	0,5±0,04	0,5±0,01	0,6±0,01

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$ порівняно з 1-ю групою.

Водночас за виходом їстівних частин у піддослідного молодняку виявлено певні відмінності. Зокрема, каченята третьої групи за виходом грудних м'язів відставали від контрольної на

1,7 % ($p < 0,01$), тоді як аналогічний показник у другій групі був близький до нього.

Аналогічна закономірність характерна і для м'язів стегна і гомілки. У цьому випадку за їх виходом каченята другої групи на 0,5 та 0,3 % перевершували контрольну, а молодняк третьої групи відповідно на 0,4 ($p < 0,05$) і 0,2 % поступався йому.

Подібна ситуація відзначена і за виходом їстівних частин, таких як шкіра, внутрішній жир та печінка. За підвищеного рівня обмінної енергії у комбікормах молодняку качок другої групи вихід шкіри, жиру та печінки зріс відповідно на 1,4 %, 0,3 ($p < 0,05$) та 0,6 % ($p < 0,05$), а за зниженого, навпаки, зменшився на 0,7 ($p < 0,01$); 0,1 та 0,4 % порівняно з птицею контрольної групи.

За виходом легень, нирок, м'язового шлунка та серця між птицею контрольної та дослідних груп вірогідної різниці не встановлено.

Як свідчать результати проведених досліджень, різні рівні обмінної енергії у комбікормах каченят-бройлерів помітно не позначилися на хімічному складі грудних м'язів та м'язів ніг (табл.5). Так, підвищення її рівня у комбікормах молодняку другої групи сприяло зростанню вмісту в грудних м'язах сухої речовини на 0,5 %, органічної речовини і жиру на 0,3 %, золи і БЕР на 0,1 %, тоді як за вмістом протеїну істотної різниці з аналогами контрольної групи не встановлено.

5. Хімічний склад м'язів, %

Показник	Група		
	перша	друга	третя
Грудні м'язи			
Суха речовина	20,8±0,15	21,3±0,34	20,1±0,33
Зола	1,1±0,01	1,2±0,03	1,0±0,01**
Органічна речовина	19,7±0,14	20,0±0,36	19,0±0,33
Протеїн	17,4±0,29	17,4±0,41	17,0±0,38
Жир	1,0±0,08	1,3±0,12	0,9±0,02
БЕР	1,2±0,10	1,3±0,07	1,2±0,04
М'язи ніг			
Суха речовина	22,5±0,91	22,6±0,42	22,2±0,48
Зола	1,1±0,02	1,1±0,02	1,0±0,02
Органічна речовина	21,7±0,78	21,5±0,40	21,2±0,50
Протеїн	13,3±0,40	13,4±0,67	13,0±0,19
Жир	4,7±0,25	5,3±0,61	4,4±0,16
БЕР	3,7±0,63	2,9±0,40	3,8±0,27

** $p < 0,01$ порівняно з 1-ю групою.

Одночасно при згодовуванні птиці третьої групи комбікормів з

пониженим вмістом обмінної енергії в їх грудних м'язах спостерігали зменшення вмісту сухої та органічної речовини на 0,7%, золи і жиру на 0,1 % ($p < 0,01$) та протеїну на 0,4 %. За вмістом БЕР у цих м'язах порівняно з птицею контрольної групи різниці не виявлено.

Подібні зміни характерні і для хімічного складу м'язів ніг у каченят другої групи, у яких сухої речовини і протеїну містилося на 0,1 % та жиру на 0,6 % більше, хоча за вмістом органічної речовини і БЕР вони поступалися птиці контрольної відповідно на 0,2 та 0,8 %.

За згодовування каченят-бройлерам комбікормів зі зниженим вмістом обмінної енергії спостерігалися певні зміни у хімічному складі м'язів ніг. Зокрема, в них відзначено зниження вмісту сухої речовини, протеїну та жиру на 0,3 %, органічної речовини на 0,5 % та підвищення вмісту БЕР на 0,1 % порівняно з показниками контрольних аналогів.

Висновки

1. Балансування раціонів качок-бройлерів сучасного кросу за вмістом обмінної енергії при вирощуванні від 1 до 14 діб на рівні 1,33 та у другий період вирощування (15-42 доби) на рівні 1,43 МДж/100 г комбікорму сприяє підвищенню їх передзабійної живої маси на 1,8 % та зниженню витрат корму на 1 кг приросту живої маси на 4,3 %.

2. Згодовування каченят комбікормів зі зниженим рівнем обмінної енергії у перший період на рівні 1,09 МДж/100 г та другий період – 1,17 МДж/100 г комбікорму зумовлює зниження передзабійної живої маси на 10,7 %, виходу патраної тушки – 2,2 %, грудних м'язів – 1,7 %, м'язів стегна – 0,4 % та підвищення витрат корму на 1 кг приросту живої маси на 8,1 %.

Список літератури

1. Ковацкий Н. С. Новое в промышленном утководстве. Н. С. Ковацкий– М.: Агропромиздат. – 1988 – с. 52-57
2. Маслиева О. И. Анализ качества кормов и продуктов птицеводства. О. И. Маслиева– М.: Колос, 1967. – 334 с.
3. Топорова Л. В. Энергетическое питание кур. Л. В. Топорова // Сельское хозяйство за рубежом. – 1980. – №2. – С.33-38
4. Me Naughton I. L., Reece F. N. Response of broiler chickens to dietary energy and lysine levels in a warm environment I. L. Naughton, F. N. Reece // Poultry Science – 1984. – Vol. 63. №6. – P. 1170-1174
5. Men X., Brian O., Preston T. Use of duckweed (*Lemna spp*) as replasement for soya bean meal in a basal diet of broken rice for fateningh ducks Livestok Research / X. Men, O. Brian, T. Preston – 1995 – Vol. 7, №3., – P. 48– 52.

Изучено выход продуктов убоя и химический состав мышц молодняка уток в зависимости от уровней обменной энергии в полнорационных комбикормах. Установлено оптимальный уровень обменной энергии для молодняка уток мясного направления продуктивности.

Утки, обменная энергия, комбикорма

It is studied the yield of the products of slaughter and chemical composition of the muscles of young ducks, depending on the levels of metabolizable energy in mixed fodders. Established the optimum level of metabolizable energy for young duck meat production.

Ducks, metabolizable energy, mixed fodders

УДК 636.084.41:636.2.087.7

ВИКОРИСТАННЯ НЕБІЛКОВОГО АЗОТУ (ОПТИГЕН™) В ЗАХИЩЕНІЙ ФОРМІ В РАЦІОНАХ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ: ДОСВІД В УКРАЇНІ

Г. П. Бондаренко, кандидат сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і

природокористування України

Ю. Є. Дворська, кандидат ветеринарних наук

Сумський Національний аграрний університет

За використання у складі раціону високопродуктивним коровам небілкового азоту (ОПТИГЕН™) в захищеній формі, встановлено підвищення рівня надою і вмісту жиру в молоці та покращення конверсії азоту.

***Небілковий азот, раціон, надій, вміст жиру, структура
гною, конверсія азоту***

Сьогодні відомі кормові добавки, які поліпшують ферментацію рубця й життєздатність мікробів. Одним з перспективних напрямків є додавання до раціонів жуйних небілкового азоту в захищеній формі. Назва такої добавки - ОПТИГЕН™, що представлений на ринку України компанією Оллтек. Оллтек – світовий лідер, що покращує здоров'я та продуктивність людей, тварин і рослин, надаючи природні рішення у годівлі шляхом наукових інновацій.

© Бондаренко Г. П., Дворська Ю. Є., 2015

Изучено выход продуктов убоя и химический состав мышц молодняка уток в зависимости от уровней обменной энергии в полнорационных комбикормах. Установлено оптимальный уровень обменной энергии для молодняка уток мясного направления продуктивности.

Утки, обменная энергия, комбикорма

It is studied the yield of the products of slaughter and chemical composition of the muscles of young ducks, depending on the levels of metabolizable energy in mixed fodders. Established the optimum level of metabolizable energy for young duck meat production.

Ducks, metabolizable energy, mixed fodders

УДК 636.084.41:636.2.087.7

ВИКОРИСТАННЯ НЕБІЛКОВОГО АЗОТУ (ОПТИГЕН™) В ЗАХИЩЕНІЙ ФОРМІ В РАЦІОНАХ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ: ДОСВІД В УКРАЇНІ

Г. П. Бондаренко, кандидат сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і

природокористування України

Ю. Є. Дворська, кандидат ветеринарних наук

Сумський Національний аграрний університет

За використання у складі раціону високопродуктивним коровам небілкового азоту (ОПТИГЕН™) в захищеній формі, встановлено підвищення рівня надою і вмісту жиру в молоці та покращення конверсії азоту.

***Небілковий азот, раціон, надій, вміст жиру, структура
гною, конверсія азоту***

Сьогодні відомі кормові добавки, які поліпшують ферментацію рубця й життєздатність мікробів. Одним з перспективних напрямків є додавання до раціонів жуйних небілкового азоту в захищеній формі. Назва такої добавки - ОПТИГЕН™, що представлений на ринку України компанією Оллтек. Оллтек – світовий лідер, що покращує здоров'я та продуктивність людей, тварин і рослин, надаючи природні рішення у годівлі шляхом наукових інновацій.

© Бондаренко Г. П., Дворська Ю. Є., 2015

ОПТИГЕН – це технологія, яка дозволяє скласти раціон, який повністю відповідає потребам мікрофлори рубця, що призводить до зростання мікробної популяції, покращення перетравлення клітковини і підвищення ефективності поглинання азоту рубцем. Перерахунок раціону із ОПТИГЕНОМ: оптимізує виробництво молока; забезпечує наявність постійного та послідовного рівня азоту у рубці; підсилює виробництво мікробного білка і перетравлення клітковини; допомагає підтримувати ефективність рубця; допомагає підтримувати продуктивність у періоди теплового стресу; знижує вміст сечовини у молоці; знижує сервіс-період; зменшує виділення азоту.

Одне із доступних сьогодні на ринку джерел немікробного азоту в раціонах корів містить 41% азоту, 25,6% сирого протеїну. При цьому, відповідно до результатів досліджень, 6,3% небілкового азоту доступно відразу ж після споживання, а швидкість його подальшого виходу становить $0,238 \times \text{год}^{-1}$ (23,8% на годину).

Крім можливості поліпшити склад раціону, додавання ОПТИГЕНУ дозволяє збалансувати вихід азоту й забезпечити постійний оптимальний його рівень. Контрольований і постійний вихід азоту сприяє зростанню синтезу ідеального протеїну для виробництва молока – мікробного протеїну – на 10-20%. Крім того, такі добавки дозволяють скоротити кількість загального азоту в раціоні: він більш ефективно використовується в організмі із меншими втратами. Додавання небілкового азоту сприяє перетворенню азоту корму у бактеріальний азот.

Сучасна наука і практика молочного тваринництва переконливо показує, що у годівлі високопродуктивних корів дуже важливе значення має не просто збалансованість раціону, тобто наявність у сухій речовині достатньої кількості поживних речовин (протеїну, енергії та ін.), але і його синхронізація, яка характеризується мірою доступності енергії і білку для ферментації мікрофлорою рубця у будь-який проміжок часу. В ідеальному раціоні високопродуктивної корови вміст різних за швидкістю ферментації в рубці джерел енергії (цукор, різні форми крохмалю, пектин, клітковина), повинно забезпечуватися відповідними джерелами протеїну (кормами з високою, середньою і повільним розщепленням протеїну у рубці). У такому разі створюється оптимальний (не нижче 10 г і не вище за 60 г вільного азоту у рубці), і, що не менш важливо, стабільний азотний баланс рубця, що сприяє максимально ефективній роботі рубцевої мікрофлори (передусім целюлозолітичних бактерій, що «відповідають» за загальне перетравлення раціону), а значить – повнішій реалізації продуктивного потенціалу корови і кращої конверсії корму [1].

Слід зазначити, що на відміну від різноманітності джерел енергії (об'ємисті корми, різні види зернових, розщеплювання крохмалю, що відрізняються за швидкістю, джерела кормових жирів), у раціоні дуже складно досягти традиційними кормами оптимального поєднання різних за швидкістю розщеплювання у рубці джерел протеїну. Та, і зважаючи на дорожнечу білку, у господарствах України рідко використовують більше 2 видів білкових кормів. Це неминуче призводить до перебоїв у «постачаннях» азоту для мікрофлори рубця, а значить – неефективному використанню енергії корму, зниженню синтезу мікробного білку, і як наслідок - недоотриманню продуктивності корови, у порівнянні з «теоретично» очікуваним рівнем удою.

У рішенні найважливішої задачі підтримки оптимального і стабільного азотного балансу рубця допоможе ОПТИГЕН у пористій матриці, за швидкістю вивільнення азоту у рубці, що займає проміжне положення між кормами із «швидким» протеїном (соняшниковий і рапсовий шрот і макуха) і кормами із «повільним» протеїном (соєва макуха і шрот, пивна дробина).

Метою роботи було вивчити використання небілкового азоту (ОПТИГЕН™) у захищеній формі в раціонах високопродуктивних корів.

Матеріали і методика досліджень. Дослід щодо встановлення ефективності використання ОПТИГЕНУ у раціонах високопродуктивних корів проведений восени 2011 року на базі АФ «Маяк» Золотоніського району Черкаської області (близько 1000 корів чорно-рябої голштинської породи із надоєм 8000 кг). Господарство забезпечене високобілковим люцерновим сінажем (близько 20% сирого протеїну), нижче середнім за калорійністю силосом кукурудзяним (близько 5,5 МДж чистої енергії лактації/кг СР), з білкових концентратів застосовують макуху соняшникову, макуху соєва і сою екструдовану.

У першому досліді до складу комбікорму було введено ОПТИГЕН, виключивши із раціону 1,0 кг соняшnikової макухи і 0,5 кг соєвої макухи і таким чином переформулювали раціон, щоб у ньому, при меншому рівні сирого протеїну в сухій речовині (16,5-17,0%), зберігався оптимальний азотний баланс рубця (55 г).

У другому досліді було запропоновано ввести у кормосуміш 100 г/гол ОПТИГЕНУ, замінивши ним 1,0 кг сухої пивної дробини і 0,4 кг кормових дріжджів. Місце, що звільнилося у раціоні частково заповнили додатковою кількістю дерті ячмінної, підвищивши тим самим калорійність раціону, і оптимізувавши азотний баланс рубця (пониживши його із 65 до 35 г).

Впродовж періоду згодовування ОПТИГЕНУ проводили регулярний моніторинг консистенції гною, його структури, шляхом

просіювання через спеціальний набір сит – сепаратора гною (комплект Visual pH Vox компанії Celtic, Франція).

Результати досліджень. Вже через 2 тижні було відмічено підвищення добового надою у межах 1,0 кг на корову (із 22 до 23 кг), а також істотне збільшення вмісту жиру в молоці (з 3,85 до 4,0%) і вмісту білка (з 3,15 до 3,20%) (рис.1).

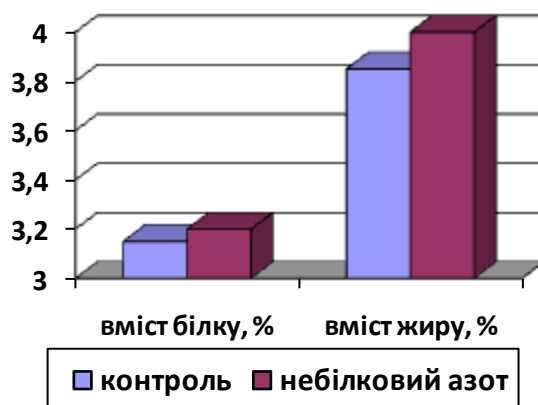


Рис. 1. Вплив небілкового азоту на склад молока та надій

Тобто, зменшивши рівень протеїну із 20 до 16,5%, але поліпшивши його доступність, підвищивши калорійність раціону, було підвищено і надій, і якісні показники молока. Таким чином, для підвищення продуктивності корів на роздоюванні важливіше значення має не стільки сумарна кількість сирого протеїну в раціоні, скільки оптимальний і стабільний азотний баланс рубця.

Результати через 3 тижні експерименту: надій не змінився, але істотно підвищився вміст жиру в молоці (з 3,80% до 4,0%), що при добовому надої на дійну корову у господарстві 26 кг еквівалентно підвищенню продуктивності на 1,4 кг на корову в день. Аналіз структури гною виявив значне зменшення кількості довгих волокон і великих часток зерна на верхньому і нижньому ситі сепаратора гною. Це можна пояснити поліпшенням перетравлюваності клітковини раціону, що у свою чергу і стало причиною підвищення жирності молока (рис. 2).



Рис. 2. Структура гною (початок досліджу)

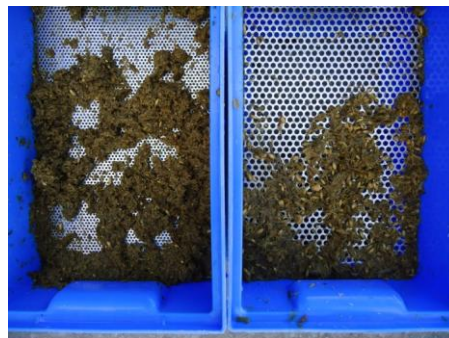


Рис. 3. Структура гною (через три тижня)

Слід також відзначити, що постійне використання джерела небілкового азоту (ОПТИГЕНУ) у захищеній формі на базі

«Українського аграрного холдингу» Ічнянського району, Чернігівської області (860 симентал-голштинських помісей, продуктивність за 2014 рік 9800 кг молока на фуражну корову жирністю 4,0% та вмістом білку 3,4%) на раціонах із вмістом сирого протеїну 16,5% в сухій речовині за рівня споживання сухої речовини корму 22 кг та добового надою 32 кг на дійну корову, дозволило досягти феноменально високої конверсії азоту корму у білок молока – в межах 31%, в той час як для більшості господарств цей показник не перевищує 25-28 % [1, 3].

Висновок

При додаванні ОПТИГЕНУ до раціону високопродуктивних корів у господарствах із добре відпрацьованою технологією виробництва молока, де умови утримання і годівлі стада є оптимальними встановлено підвищення як надою молока, так і поліпшення його якісних показників. Можна чекати, що у господарствах, де система годівлі далека від оптимально збалансованої, ефективність застосування джерела легкодоступного азоту буде ще більш істотною.

Список літератури

1. Improving nitrogen efficiency on dairy farms: feed evaluation, feeding systems comparisos, feeding strategies and the use of supplements http://www.rednex-fp7.eu/docs/zagreb_2013/slide/05_colturato.pdf
2. NRC. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th rev. ed. Natl. Acad. Sci., Washington, DC.
3. Olmos Colmenero, J.J., and G.A. Broderick. 2006. Effect of dietary crude protein concentration on milk production and nitrogen utilization in lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 89:1704–1712.

При использовании в составе рациона высокопродуктивным коровам небелкового азота (ОПТИГЕН™) в защищенной форме, установлено повышение уровня удоя и содержание жира в молоке, а также улучшение конверсии азота.

Небелковый азот, рацион, удой, содержание жира, структура навоза, конверсия азота

Application of the slow release non-protein nitrogen in the protected form (Optigen™) in the rations of high yielding cows allowed to increase milk yield, butterfat content as well as nitrogen efficiency.

Non-protein nitrogen, ration, yield, butterfat content, manure structure, nitrogen efficiency

КРИТЕРІЇ ТА МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО ОЦІНКИ УМОВ ЖИВЛЕННЯ КОРІВ НА ПАСОВИЩІ

***В. В. Борщенко, кандидат сільськогосподарських наук,
докторант****

Житомирський національний агроекологічний університет

Проведено класифікацію умов випасу корів у літній період на пасовищах північної Житомирщини з врахуванням таких критеріїв як якість і пропозиція пасовищного корму.

Оцінка умов живлення, якість пасовищного корму, висота і щільність травостою, пропозиція пасовищного корму, врожайність пасовищ, молочні корови, молочна продуктивність

Оцінка умов живлення тварин на пасовищі є важливим технологічним елементом, який дозволяє поліпшити організацію їх випасу, планування підгодівлі і прогнозування продуктивності. На сьогодні в літературі розглядаються окремі критерії такої оцінки, але немає узагальненої методики для їх застосування, зокрема при випасанні корів. В цьому зв'язку нами зроблена спроба систематизувати основні критерії і розробити методичні підходи стосовно пасовищ північної Житомирщини.

Аналіз літературних джерел з оцінки умов живлення тварин на пасовищі свідчить, що при цьому слід зважати на такі критерії як якість пасовищної трави або її поживність, орієнтуватися на такі показники як висота та щільність травостою, та інші фактори, що безпосередньо пов'язані із споживанням корму тваринами та їх продуктивністю [1, 4, 13]. Одним з таких факторів є ботанічний склад травостою.

Найбільш оптимальним співвідношенням у травостоях вважається: злакових видів – 60-80%, бобових – 10-20% і різнотрав'я – 10-20%. Відомо, що наявність бобових у зеленому кормі підвищує його споживання, проте частка їх у травостої не повинна перевищувати 50%. Вища кількість призводить до навантаження на печінку через високий вміст білка. Годівля лише конюшиною може негативно впливати на відтворну функцію тварин.

Загалом оцінюючи вплив якості корму на організм тварин слід відзначити що: низькоякісний пасовищний корм споживається ними в значно в меншій кількості і має нижчу продуктивну дію, ніж

* Науковий консультант – доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кор. НААНУ В.П. Славов

високоякісний. Крім того, за низької якості пасовищного корму тваринам необхідно згодовувати значну кількість концентратів для оптимізації рівня клітковини.

Аналізуючи вітчизняні дослідження з питань використання пасовищ жуйними тваринами можна відзначити, що в них увага акцентується переважно на якісних показниках травостою, на його поживній цінності і практично не звертається на пропозицію корму (вважаючи, що на пасовищі при наявності якісної пасовищної трави тварини зможуть спожити достатню кількість корму). У кінцевому результаті це призводить до недооцінки споживання корму тваринами, а тому і зниження їх продуктивності. За такого традиційного підходу неможна адекватно оцінювати умови живлення тварин, а тому раціонально організовувати їх годівлю.

В іноземних джерелах літератури увагу акцентують на необхідність використання такого критерію, як пропозиція пасовищного корму за оцінки умов живлення тварин [2, 3, 5]. Відомо, що пропозиція корму є важливим чинником, який впливає на споживання пасовищного корму тваринами та їх продуктивність. Вона визначається кількістю пасовищного корму, який пропонується тварині протягом доби відносно добової потреби тварин у ньому. Як правило, за високої пропозиції його кількість у 2 рази перевищує потребу тварин, за відповідної висоти травостою [6]. Це стимулює селективне або вибіркове споживання корму, збільшує його об'єми споживання корму і продуктивність тварин. За недостатньої висоти травостою й у випадку, якщо кількість пропонованого пасовищного корму менш ніж у 1,5 рази перевищує потребу, говорять про його низьку пропозицію.

Таким чином, усі згадані фактори безпосередньо пов'язані зі споживанням корму тваринами, а основною стратегією використання пасовищ є створення умов для максимального споживання сухої речовини жуйними тваринами [10].

Зважаючи, що на пасовищах дуже важко проводити дослідження з оцінки споживання корму тваринами, являють інтерес її непрямі методи, зокрема тривалість власне випасу тварин у взаємозв'язку з продуктивними характеристиками травостою і продуктивністю тварин. Дослідження умов випасу корів у регіонах, які мають значну кількість пасовищних угідь, зокрема північної Житомирщини, на нашу думку, має безпосереднє практичне спрямування, оскільки дозволить поліпшити практику їх використання для виробництва не лише молока корів, але й інших видів продукції тваринництва.

Таким чином, нині існує необхідність узагальнення і систематизації основних критеріїв з оцінки умов живлення корів на

пасовищі в конкретних умовах північної Житомирщини, яка характеризується значною кількістю пасовищних угідь.

Під час розробки методичних підходів щодо оцінки умов живлення нами зверталась увага на молочних корів саме тому, що вони мають найвищі потреби в поживних речовинах, а відповідно й вимоги до якості та кількості пасовищного корму, порівняно із іншими видами тварин та напрямками продуктивності.

Мета досліджень – здійснити класифікацію умов випасу корів у літній період на пасовищах північної Житомирщини з врахуванням критеріїв їх якості і пропозиції пасовищного корму.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження умов живлення корів проводили на дослідних стаціонарах північних районів Житомирської області (с. Христинівка Народицького району, с. Збраньківці Овруцького району, с. Горщик Коростенського району, с. Барашівка і с. Тетерівка Житомирського району, м. Баранівка), які є основними типами пасовищ, що використовуються для випасу худоби.

Тварини протягом пасовищного сезону вільно випасались в межах розміщених стаціонарів, що дозволяло вивчати умови випасу тварин та оцінювати їх продуктивність.

Під час оцінки умов живлення корів на пасовищі ми орієнтувалися саме на показники якості та пропозиції пасовищного корму, умовно виділяючи високу, середню та низьку якість і пропозицію корму.

Слід відзначити, що врахування якості та пропозиції пасовищного корму є важливим моментом наших досліджень з методологічної та практичної точок зору. Параметри якості і пропозиції травостою легко визначити в практичних умовах виробництва, навіть непрямыми методами: за органолептичними показниками травостою, його висотою, врожайністю пасовища і фактичним рівнем продуктивності тварин. Тому плануючи підготовку не обов'язково звертатися до витратних лабораторних та хімічних досліджень, а приймати рішення, щодо характеру підгодівлі тварин в польових умовах, що дозволяє спростити процедуру прийняття рішень щодо дозування їм концентрованих кормів у різних умовах випасу та поліпшити практику не збиткового виробництва молока на пасовищах.

Результати досліджень. Проведені дослідження дозволили: провести класифікацію умов випасу корів у літній період на пасовищах північної Житомирщини з врахуванням таких критеріїв як якість та пропозиція корму, оцінити рівень молочної продуктивності тварин.

Висока якість та пропозиція пасовищного корму спостерігається головним чином на злаково-бобових травостоях

висотою 15 – 25 см за їх середньої та високої щільності, рівня сирого протеїну в сухій речовині понад 15%, в умовах, коли врожайність травостою (за скошування на рівні ґрунту) становить 12 - 20 ц сухої речовини/га [8; 11 ; 12] і у 2 рази перевищує потреби тварин.

За таких умов живлення тварини споживають максимальну кількість сухої речовини (до 3,5% сухої речовини від живої маси [7]) і мають максимальний рівень продуктивності (який без додаткової підгодівлі становить 18- 20 кг молока/добу). Одночасно за літературними даними [9] в таких умовах підгодівля концентратами є найменш ефективною, а саме спостерігаються найнижчі показники конверсії концентратів у молоко, внаслідок «ефекту заміщення». Тривалість випасу корів у таких умовах є мінімальною і не перевищує 9 годин/добу.

Висока якість і пропозиція пасовищного корму в умовах постійного випасу спостерігається переважно в першому циклі використання пасовища на початку пасовищного сезону.

Середня якість або пропозиція пасовищного корму спостерігається при зниженні висоти травостоїв до 10 – 14 см, переважанні злакових компонентів, зниженні концентрації сирого протеїну в сухій речовині до 13- 14 %, а обмінної енергії до рівня 9 – 10 МДЖ/кг СР; в умовах коли врожайність травостою (при скошуванні травостою на рівні ґрунту) становить близько 9 – 11,5 ц сухої речовини на га [8; 11 ; 12] і у 1,5 рази перевищує потребу тварин. Також середню якість травостою можна спостерігати за збільшення висоти травостою до 30 – 35 см і врожайності пасовищ понад 20 ц сухої речовини з га [8; 11 ; 12], що супроводжується зниженням його якості.

За таких умов живлення споживання корму тваринами, їх продуктивність, а також конверсія концентратів у молоко має проміжні показники [9]. Споживання корму становить близько 2,5- 3,0% сухої речовини від живої маси тварин [7]), а рівень молочної продуктивності корів без додаткової їх підгодівлі становить 14 - 15 кг/добу.

Тривалість випасу корів у таких умовах має становити майже 12 годин/добу.

Низька якість або пропозиція пасовищного корму характерна для несприятливих умов випасу, за висоти травостоїв нижчих 8-10 см; низькій їх щільності, коли врожайність травостою (при скошуванні травостою на рівні ґрунту) не перевищує 9 ц сухої речовини/га [8; 11 ; 12]; у випадках коли пропозиція пасовищного корму не перевищує потребу тварин у ньому, а також за випасання тварин на перестиглих травостоях, коли рівень сирого протеїну в сухій речовині знижується до 10- 12%, а концентрація обмінної

енергії є нижчою, ніж 8 – 8,5 МДж/кг СР; у випадках коли в складі травостою переважає різнотрав'я та осокові види.

За таких умов живлення тварини споживають мінімальну кількість пасовищного корму (не більше 2,5% сухої речовини від живої маси [7]), мають низьку продуктивність. Рівень молочної продуктивності корів без додаткової їх підгодівлі є низьким і не перевищує 12 кг/добу.

Одночасно ефективність конверсії концентратів у молоко є максимальною [9].

Тривалість випасу корів у таких умовах має бути максимальною і досягати 16 годин/добу.

Такі несприятливі умови випасу часто спостерігаються в північній Житомирщині, що свідчить про екстенсивні форми використання пасовищ і ведення галузі молочного скотарства.

Слід відзначити, що в літній період тварини найкраще випасаються на пасовищах, розміщених на відкритих елементах рельєфу. Але за відсутності достатнього приросту пасовищної трави вони використовують кормову базу лісових угідь, які характеризуються вищими запасами зеленої фітомаси. Такі умови випасу слід вважати середніми, або навіть низькими, що підтверджується порівняно невисокою якістю пасовищного корму та низькою молочною продуктивністю тварин.

Узагальнені дані щодо критеріїв оцінки умов живлення тварин на пасовищі наведені в табл. 1.

1. Класифікація умов випасу з врахуванням критеріїв якості та пропозиції пасовищного корму

Показник оцінки умов випасу	Умови випасу		
	висока якість та пропозиція	середня якість або пропозиція	низька якість або пропозиція
Врожайність перед випасом, ц СР/га	12-20	9-11,5 або 20 - 25	< 9
Пропозиція корму	У 2 рази перевищує потребу	У 1,5 рази перевищує потребу	Дорівнює потребі
Висота травостою, см	15-25	10-14 або 30-35	<10
Щільність, кг СР/га в 2,5 см шарі травостою	200-350	150-190	60-140
Частка бобових у травостої, %	>20	10- 20	Не значна
Концентрація енергії, МДж/кг СР	>10	9-10	<8 – 8,5
Концентрація сирого протеїну в СР, %	>15	13-14	10 - 12
Орієнтовне споживання СР, % від ЖМ	3,5	2,5-3	<2,5
Тривалість випасу, годин/добу	9	12	14-16
Орієнтовний надій, кг/добу	18-20	14-15	<12

У табл. 2 наведені основні фактори живлення, які обмежують продуктивність тварин у конкретних умовах випасу (на пасовищах різної якості). Ці дані отримані в результаті проведення оптимізаційних розрахунків раціонів молочних корів за різної якості пасовищного корму, а також етологічних досліджень. Отримані результати доцільно використовувати під час планування підгодівлі корів.

2. Основні фактори живлення, які обмежують молочну продуктивність корів на пасовищах різної якості

Рівень молочної продуктив- ності корів, кг молока/добу	Умови випасу		
	Висока якість та пропозиція пасовищного корму	Середня якість або пропозиція пасовищного корму	Низька якість або пропозиція пасовищного корму
	Основні фактори живлення, які обмежують молочну продуктивність корів		
10	Відсутні	Відсутні	Частково енергія
15	Відсутні	Частково енергія	Енергія
20	Частково енергія	Енергія	Енергія й іноді протеїн
25	Енергія	Енергія й іноді протеїн	Енергія і частково протеїн
30	Енергія та іноді протеїн	Енергія і частково протеїн	Граничний рівень продуктивності
35	Енергія та частково протеїн	Граничний рівень продуктивності	Граничний рівень продуктивності

Проведені дослідження свідчать, що в умовах північної Житомирщини не завжди забезпечуються високі умови живлення молочних корів на пасовищах. Перш за все це пов'язано з їх незадовільним станом, незначною кількістю культурних пасовищ, відсутністю загінної системи їх використання. Така ситуація призводить до порівняно низької продуктивності молочних корів у літній період та до недоотримання молока. Цю ситуацію виробники деякою мірою виправляють за рахунок організації додаткової підгодівлі тварин. Хоча такий підхід не завжди є високоприбутковим заходом, особливо на низькоякісних пасовищах.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Обстежені умови випасу корів на пасовищах північної Житомирщини проведено їх класифікацію з врахуванням таких критеріїв як якість та пропозиція пасовищного корму. Зокрема враховувалися показники врожайності пасовища перед випасом, пропозиція корму, висота і щільність травостою, частка бобових у травостой, концентрація енергії та сирого протеїну, а також надій корів. На основі отриманих даних оцінювалося орієнтовне

споживання сухої речовини пасовищного корму і тривалість випасу тварин.

2. Встановлені основні поживні речовини, що обмежують продуктивність корів за різних умов їх випасу й у зв'язку з рівнем добових надоїв.

3. Дослідження уможливили систематизацію основних критеріїв з оцінки умов живлення корів на пасовищах північної Житомирщини, що дозволяє в кінцевому результаті поліпшити управління пасовищами й удосконалити прийняття технологічних рішень за випасу тварин та плануванні їх підгодівлі.

4. Перспективи подальших досліджень полягають у проведенні регулярного аналізу вмісту в молоці жиру, білка й сечовини що дає можливість одержати багато інформації про якість годівлі корів на пасовищах за різних умов випасу. Це, безумовно, дозволить краще зорієнтуватися на місцевості та повніше забезпечити підтримку рішень при управлінні пасовищами.

Список літератури

1. Попков Н. А. Менеджмент пастбищ / Н. А. Попков, А. М. Лапотко, А. Л. Зиновенко // Белорусское сельское хозяйство. - РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству», 2008. - № 7 (75): Режим доступа: <http://www.unibox.by/press/articles/79.html>
2. Burstedt E. The effect of summer feeding systems on the performance of spring-calving dairy cows. II. Effect of cyclical variation in herbage allowance. / E. Burstedt // Acta Agr. Scand. - 1983.
3. Caird L. The prediction of voluntary intake of grazing dairy cows. / Caird L. and W. Holmes // J. Agric. Sci. (Camb.). – 1986. – 107. – P. 43-54.
4. Calculating Dry Matter Intake in Organic Pastures Using Pasture Stick Режим доступу: <http://www.youtube.com/watch?v=bSYflqjP6B0>
5. Clark J. H. Some aspects of feeding high producing dairy cows. / J. H. Clark & C. L. Davis // J. Dairy Sci. – 1980. – 63. – P. 873-885.
6. Herbage intake and milk production by grazing dairy cows. / [Y.L.P. Le Du, J. Combellas, J. Hodgson, R.D. Baker] // Grass and Forage Sci. – 1979. – 34. – P. 249-260.
7. Managing to Get More Milk and Profit from Pasture. Lawrence D. Muller. [інтернет ресурс].- Режим доступу: <http://extension.psu.edu/animals/dairy/health/nutrition/forages/pasture/articles-on-pasture-and-grazing/managing-to-get-more-milk-and-profit-from-pasture>
8. Moorepark'13. Irish Dairying Harvesting the Potential / [інтернет ресурс].- Режим доступу: <http://www.teagasc.ie/publications/2013/2788/Moorepark2013.pdf>
9. Response of lactating cows to grain-based concentrates in northern Australia / T. M. Davison and R. Elliott // [інтернет ресурс].-

Режим доступа: http://www.tropicalgrasslands.info/public/journals/4/Historic/Tropical%20Grasslands%20Journal%20archive/PDFs/Vol_27_1993/Vol_27_03_93_pp229_237.pdf

10. Restricting access time to pasture – effects on dry matter intake, grazing behaviour and dairy cow milk production. E. Kennedy and M. O'Donovan / [интернет ресурс].- Режим доступа: <http://www.agresearch.teagasc.ie/moorepark/Publications/pdfs/Research%20Report%202007.pdf>

11. The effect of varying pre-grazing herbage mass on milk production, dry matter intake and grazing behaviour of spring calving dairy cows. G. Tuñón, D. Hennessy, E. Kennedy, N. Lopez Villalobos, P. Kemp and M. O'Donovan / [интернет ресурс].- Режим доступа: http://www.teagasc.ie/publications/2012/1484/Moorepark_Research_Report_2010.pdf

12. Using a Grazing Stick for Pasture Management/ Режим доступа: <http://www.caes.uga.edu/commodities/fieldcrops/forages/events/GS09/notebookitems/09%20Grazing%20arithmetic/Using%20a%20Grazing%20Stick%20for%20Pasture%20Management.pdf>

13. Van Soest P J 1994 Nutritional ecology of the ruminant: the free ranging animal. New York: Cornell University Press. 93-107.

Проведена класифікація умов випаса корів в літній період на пастбищах северной Житомирщини з урахуванням таких критеріїв як якість і пропозиція пастбищного корму.

Оценка условий питания, качество пастбищного корма, высота и плотность травостоя, предложение пастбищного корма, урожайность пастбищ, молочные коровы, молочная продуктивность

Classification of cows grazing conditions in the summer pastures of North Zhitomir region, taking into account criteria such as the quality and supply of pasture forage.

Evaluation of nutrition conditions, quality of pasture forage, herbage height and density, the pasture allowance, yield of pasture, dairy cows, milk production

СПОЖИВАННЯ КОРМУ ТА ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН КУРЧАТАМИ-БРОЙЛЕРАМИ ЗА ВИКОРИСТАННЯ КОМБІКОРМІВ ІЗ РІЗНИМ РІВНЕМ ОБМІННОЇ ЕНЕРГІЇ

С. В. Боярчук, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Середньодобове споживання комбікорму піддослідною птицею з віком зростає, і безпосередньо залежить від вмісту обмінної енергії у ньому. Чим нижча поживність комбікорму, тим більше його споживає птиця. Згодовування курчатам-бройлерам від 7- до 14-ї, від 15- до 28-ї та від 29- до 42-ї доби комбікорму з вмістом обмінної енергії відповідно 1,26 МДж, 1,35 та 1,44 МДж/100 г сприяє підвищенню перетравності його поживних речовин.

Курчата-бройлери, комбікорм, обмінна енергія, споживання корму, перетравність поживних речовин

Забезпечення необхідного рівня енергії є не лише основним аспектом, що визначає вартість раціонів та економіку виробництва м'яса бройлерів, але й одним із головних факторів впливу на споживання сухої речовини та використання поживних речовин кормів, а також формування фізіолого-біохімічних параметрів організму курчат.

Вважається, що використання можливостей галузі птахівництва, в більшості випадків, залежить від умов годівлі, тому одним із найважливіших напрямів науки і практики є удосконалення різноманітних аспектів повноцінної годівлі птиці. Чим вище забезпечення потреб птиці кормами та необхідними поживними речовинами, тим вище конверсія корму в продукцію [4, 7].

Нині в сучасному птахівництві використовують раціони більш дефіцитні за вмістом обмінної енергії, ніж за протеїном чи іншими поживними речовинами.

За наявності в раціоні всіх поживних речовин його ефективність залежить від вмісту енергії. Основним фактором зниження продуктивності птиці є нестача енергії в раціонах. За рахунок обмінної енергії відбувається вся внутрішня робота організму, пов'язана з процесами травлення, дихання, кровотворення, міжклітинного обміну та інше[10].

Відомо, що вміст обмінної енергії в кормах є одним із помітних факторів, що впливає на споживання птицею корму. Встановлено,

© С. В. Боярчук, 2015

що за підвищеного рівня обмінної енергії в комбікормі споживання його птицею буде знижуватися, що в свою чергу призводить до зменшення надходження до організму з кормом решти поживних речовин. Разом з тим, за зниженого рівня енергії в раціоні, його споживання буде більшим, що призводить до нераціонального, з економічної точки зору, використання кормів [6, 18, 21, 17, 22].

У курчат-бройлерів з віком поступово знижується ефективність використання енергії для утворення м'язової тканини. В перший період вирощування рівень використання обмінної енергії на утворення продукції у молодняку курчат становить 32–33 %. Виявлено, що бройлери використовують для приросту 153–250 ккал обмінної енергії на 1 кг метаболічної маси за добу залежно від різних рівнів енергетичного живлення [13].

У дослідях на м'ясних півнях було встановлено, що витрати енергії на відкладення білка в цілому становлять 46,7–48,1 кДж обмінної енергії на 1 г білка [1]. Витрати обмінної енергії на відкладення протеїну у тварин з однокамерним шлунком у розрахунку на 1 кг метаболічної маси складають приблизно 1,93–1,99 Дж/кг. Відкладення протеїну вимагає більших витрат енергії, ніж відкладення жиру. Так, у курчат-бройлерів на відкладення 1 Дж жиру потрібно 1,2 Дж обмінної енергії, а на відкладення 1 Дж протеїну – від 1,68 до 2,0 Дж [2].

При оцінці поживності комбікормів та потреби птиці в енергії потрібно враховувати особливості обміну речовин відповідно до її віку та напрямку продуктивності [12].

Відомо, що нестача енергії призводить до змін метаболізму, в тому числі використання протеїну і виділення продуктів обміну у вигляді солей сечової кислоти, що може спричинити до виникнення сечокислового діатезу, зниження продуктивності, поганого оперення та зниження живої маси птиці [3].

Проте збільшення рівня обмінної енергії в раціонах курчат-бройлерів до 1318–1464 кДж (330–350 ккал) призводить до нераціонального використання пластичного матеріалу і енергії корму, не сприяє відкладенню Нітрогену в білок тіла, а також погіршує якість м'яса та хімічний склад окремих частин тушки, через накопичення сечової кислоти в тканинах [11].

За даними вчених ВНДТІП, курчата-бройлери залежно від програм годівлі потребують в стартерний період вирощування 310 ккал обмінної енергії і 23 % сирого протеїну, в ростовий період – відповідно 315 ккал і 21 %, у фінішний – 320 ккал обмінної енергії і 20 % сирого протеїну [2, 5, 8].

Бразильськими вченими проведена серія дослідів з визначення потреб курчат-бройлерів в обмінній енергії. Найбільша біологічна ефективність була отримана при згодовування стартерних

кормосумішей від 1- до 21-ї доби – 1287 кДж (307,5 ккал); від 22- до 42-ї доби – 1255–1381 кДж (300–330 ккал) та афішних – від 1- до 21-ї доби – 1255 кДж (300 ккал); від 22- до 42-ї доби – 1297 кДж (310 ккал) [16, 19].

Вченими Інституту птахівництва НААН України встановлено, що норма обмінної енергії для курчат-бройлерів 1–3-тижневого віку становить 310 ккал/100 г (1,297 МДж); 4–5-тижневого віку – 315 ккал (1,318 МДж);

6-тижневого віку і старше – 320 ккал (1,340 МДж) [9].

Нині в нашій країні і за кордоном накопичений досить великий матеріал з визначення оптимальних рівнів обмінної енергії в кормах для сільськогосподарської птиці. Експерименти проводилися на птиці різних видів, віку і статі. Деякі дослідники відзначають, що вік значно впливає на рівень обмінної енергії. Наприклад, 3-тижневі курчата засвоюють енергії з корму менше, ніж 7-тижневі і дорослі кури. Інші дослідники пояснюють це поступовим вдосконаленням здатності курчат перетравлювати корм і отримувати з нього енергію. По мірі росту молодняку споживання корму зростає сильніше, ніж втрати метаболічної частини калу і ендогенної енергії сечі [20].

Одним із головних факторів, що впливають на використання енергії корму, є характеристика раціонів. Так, за використання раціонів, збалансованих за всіма поживними речовинами, їх перетравність буде вищою, а втрати енергії з послідом мінімальними. Більш низька перетравність корму свідчить про меншу концентрацію у ньому доступної енергії [14, 15].

Отже, вивчення адаптаційної здатності та ступеня реалізації генетичного потенціалу продуктивності курчат-бройлерів нових генерацій до існуючих нині рекомендацій з їх годівлі відноситься до актуальних питань, оскільки періодизація норм вже не повною мірою відповідає динаміці потреб організму курчат у необхідних факторах живлення. Постійний інтенсивний селекційний процес з м'ясною птицею потребує відповідних експериментальних досліджень з вивчення й уточнення потреб курчат-бройлерів у енергії та поживних речовинах. Поодинокі дослідження у цьому напрямі у нашій країні вказують на перспективність, наукове і практичне значення обґрунтування параметрів енергетичного живлення курчат-бройлерів.

Метою досліджень було експериментально обґрунтувати оптимальні параметри енергетичного живлення курчат-бройлерів на підставі вивчення впливу вмісту обмінної енергії в кормах на ефективність використання поживних речовин.

Матеріали і методи досліджень. Споживання корму та перетравність його поживних речовин курчатами-бройлерами кросу Кобб–500 вивчали у науково-господарському досліді в умовах

проблемної науково-дослідної лабораторії кормових добавок кафедри годівлі тварин та технології кормів ім. П. Д. Пшеничного НУБіП України.

Для досліду відібрали 400 голів добових курчат, яких розділили за принципом збалансованих груп-аналогів на 4 групи – контрольну і 3 дослідні, по 100 голів у кожній.

Весь добовий молодняк курчат-бройлерів був мічений алюмінієвими криломітками в праве крило. При цьому перетинку крила проколювали вузьким кінцем криломітки зверху вниз навпроти зчленування плечової та променевої кістки на віддалі не менше 4–5 мм від зовнішнього боку перетинки.

Піддослідне поголів'я курчат утримували на підлозі при щільності посадки на 1 м² у віці 1–3 тижні – 40 голів; 3–5 тижнів – 20; 5–6 тижнів – 18 голів. Фронт годівлі становив 2,5–5,0 см, напування – 1,2–2,0 см залежно від віку птиці. Напування птиці здійснювалося за допомогою вакуумних напувалок. Умови вирощування курчат-бройлерів відповідали встановленим санітарно-гігієнічним нормам.

Годували піддослідну птицю двічі на добу (вранці та ввечері) повнораціонними комбікормами у вигляді крупки – від 1- до 7-ї доби та у гранульованому вигляді – від 8- до 42-ї доби. Склад та поживність комбікорму протягом досліду змінювали залежно від віку курчат-бройлерів. Комбікорм контрольної групи за вмістом обмінної енергії відповідав нормам, що не суперечили рекомендаціям компанії-оригінатора кросу, Інституту птахівництва НААН України та вимогам ДСТУ 4120–2002 «Комбікорми повнораціонні для сільськогосподарської птиці». У раціонах курчат дослідних груп рівень обмінної енергії регулювали за рахунок зміни компонентів комбікорму.

Склад комбікорму регулювали таким чином, щоб рівень обмінної енергії в ньому відповідав параметрам енергетичного живлення, наведеним у схемі досліду (табл. 1).

1. Схема науково-господарського досліду

Група	Поголів'я, гол.	Віковий період, діб					
		вміст обмінної енергії у комбікормі, МДж					
		1–7	8–14	15–21	22–28	29–35	36–42
Перша контрольна	50 ♂ + 50 ♀	1,33	1,33	1,33	1,35	1,35	1,37
Дослідні: друга	50 ♂ + 50 ♀	1,26	1,40	1,26	1,42	1,28	1,44
третя	50 ♂ + 50 ♀	1,20	1,33	1,20	1,35	1,21	1,37
четверта	50 ♂ + 50 ♀	1,40	1,26	1,40	1,28	1,42	1,30

Під час досліду було проведено фізіологічні дослідження з вивчення перетравності поживних речовин курчатами-бройлерами. Досліди були проведені від 7- до 14-ї, від 15- до 28-ї та від 29- до 42-ї доби. Для цього з кожної групи курчат віком 7, 15 та 29 діб відібрали по чотири типових курчати (дві курочки і два півники), яких

розміщували індивідуально у спеціально обладнаних клітках. Упродовж фізіологічних дослідів курчата споживали досліджувані комбікорми. Показники мікроклімату приміщення були ідентичними для птиці усіх груп.

Упродовж підготовчого періоду тривалістю дві доби піддослідне поголів'я адаптовувалося до нових умов утримання, визначалася добова даванка комбікорму, яка б забезпечувала повне його поїдання. Під час основного періоду, який тривав шість днів, проводили облік живої маси, кількості спожитих кормів та виділеного посліду курчатами. Послід збирали два рази на добу – вранці та ввечері, його зважували і залежно від кількості за принципом пропорційності відбирали середній зразок для зоотехнічного аналізу. Зразки посліду консервували 20 %-вим розчином соляної кислоти із розрахунку 5 мл на 100 г відібраної маси.

Середні зразки комбікорму для аналізу відбирали у поліетиленові пакети Zip-Lock щоденно, при зважуванні добової даванки корму. До закінчення фізіологічного дослідів відібрані зразки посліду зберігали в холодильнику в щільно закритій тарі.

У зразках комбікорму та посліді за загальноприйнятими методиками зоотехнічного аналізу у проблемній науково-дослідній лабораторії кормових добавок кафедри годівлі тварин та технології кормів ім. П. Д. Пшеничного НУБіП України визначали: первинну та гігроскопічну вологу, загальний Нітроген та сирий протеїн, сирий жир, сиру клітковину, сиру золу. Дослідження проводили у парних визначеннях.

Кількість перетравних поживних речовин (протеїну, жиру, клітковини та БЕР) визначали за різницею між надходженням поживних речовин з кормом та виділенням їх з послідом. Для визначення перетравності протеїну корму азотисті речовини посліду відділяли від сечової кислоти та її солей хімічним шляхом за методикою М. И. Дьякова.

Біометричне опрацювання результатів досліджень здійснювали на ПК за допомогою програмного забезпечення MS Excel з використанням вбудованих статистичних функцій та графічного редактора. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена та рівень його значущості обчислювали в он-лайн режимі на порталі ІнфаМед. Для показників рівня значущості критерію вірогідності (p) у таблицях прийняті такі позначення: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ порівняно з контрольною групою.

Результати досліджень. Середньодобове споживання комбікорму піддослідною птицею з віком зростало, і безпосередньо залежало від вмісту обмінної енергії в ньому (рис. 1). Так, чим нижчий рівень обмінної енергії був у комбікормі, тим більше корму споживали курчата. У середньому за весь період вирощування

найменше корму на одну голову за добу споживали курчата 2-ї дослідної групи – 108,6 г/добу (перша група – 109,3; третя група – 111,8; четверта – 110,6 г/добу).

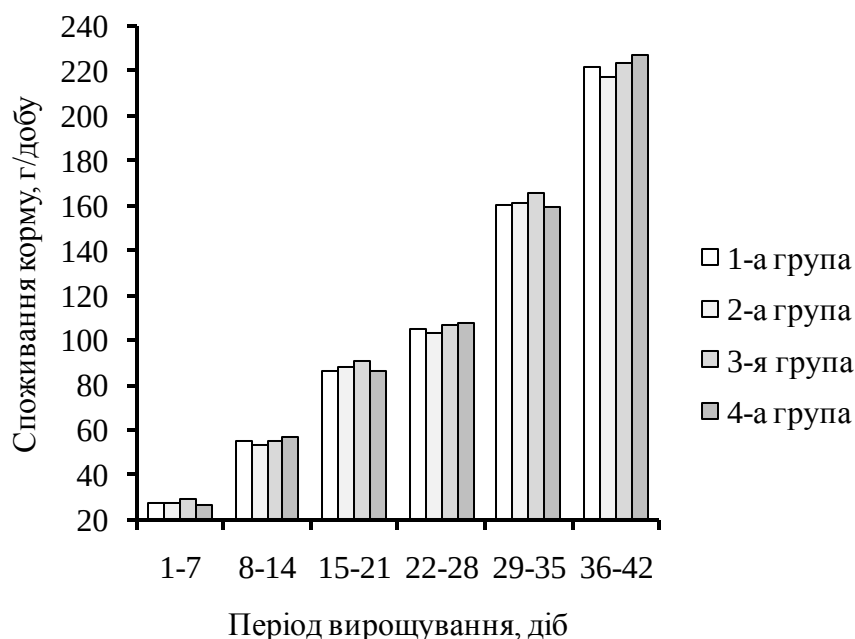


Рис. 1. Середньодобове споживання комбікорму, г

Встановлено, що залежність між рівнями енергетичного живлення та споживанням корму має нелінійний характер, та описується поліноміальною кривою із коефіцієнтом достовірності апроксимації (R^2) 1 (рис. 2). Так, за значення аргументу (вміст обмінної енергії в раціоні – x) залежно від періоду вирощування курчат-бройлерів можна спрогнозувати середньодобове споживання комбікорму (функція – y) птицею (табл. 2).

2. Математичні моделі з нелінійною характеристикою

Вік курчат, діб	Математична модель	Достовірність апроксимації
1–7	$y = -0,05x^3 + 0,6x^2 - 2,75x + 31,4$	$R^2 = 1$
8–14	$y = 0,55x^2 - 3,75x + 60$	$R^2 = 1$
15–21	$y = 0,2167x^3 - 1,15x^2 - 0,1667x + 91,6$	$R^2 = 1$
22–28	$y = 0,75x^2 - 5,15x + 111,9$	$R^2 = 1$
29–35	$y = -0,6333x^3 + 5,5x^2 - 16,267x + 176,9$	$R^2 = 1$
36–42	$y = 0,1x^2 - 5,3x + 232,2$	$R^2 = 1$

Аналіз отриманих даних показав, що між вмістом ОЕ в комбікормі та рівнем його споживання курчатами-бройлерами у віці 1–7; 15–21 та 36–42 доби існує високий кореляційний зв'язок ($r = 0,71$ – $0,79$; $p < 0,01$); у віці 8–14 діб – слабкий ($r = 0,17$); а у віці 22–28 та 29–35 діб – помірний зв'язок ($r = 0,58$ та $r = 0,64$; $p < 0,01$).

Результати фізіологічних досліджень, здійснених на курчатах-бройлерах у різні вікові періоди, вказують на деякі відмінності у

перетравності поживних речовин комбікормів залежно від періоду вирощування та вмісту ОЕ в раціонах (табл. 3).

3. Перетравність поживних речовин у курчат-бройлерів, %

Поживна речовина	Група			
	перша	друга	третя	четверта
7–14-добовий вік				
Протеїн	87,8±0,33	86,6±0,16*	87,9±0,36	88,2±0,36
Жир	82,1±0,50	81,0±0,21	82,1±0,23	82,8±0,40
Клітковина	11,9±0,09	12,1±0,59	12,0±0,28	10,8±0,55
БЕР	89,8±0,44	87,7±0,31**	89,7±0,13	90,0±0,12
15–28-добовий вік				
Протеїн	90,3±0,22	88,6±0,19**	88,3±0,42*	88,2±0,16***
Жир	84,4±0,17	83,4±0,17**	80,3±0,47**	83,0±0,19**
Клітковина	14,3±0,35	13,2±0,40	12,8±0,30*	12,7±0,28*
БЕР	91,9±0,18	88,7±0,50*	88,1±0,40***	89,0±0,48**
29–42-добовий вік				
Протеїн	89,9±0,45	91,0±0,05	89,9±0,15	89,6±0,14
Жир	83,0±0,16	85,5±0,18***	83,5±0,64	83,5±0,50
Клітковина	13,6±0,45	13,7±0,35	13,6±0,37	12,7±0,89
БЕР	89,4±0,26	90,9±0,18**	89,9±0,22	90,2±0,25

За вирощування курчат-бройлерів від 7- до 14-ї доби найвищу перетравність протеїну, жиру та БЕР мала птиця четвертої дослідної групи, яка споживала комбікорм з вмістом обмінної енергії 1,26 МДж/100 г. Ця різниця порівняно з контрольною групою (1,33 МДж) становила для протеїну – 0,4 %, жиру – 0,7 %, БЕР – 0,2 %. Найнижча перетравність протеїну, жиру та БЕР була зазначена в другій групі, курчата якої отримували комбікорм з підвищеним рівнем обмінної енергії до 1,40 МДж. Перетравність зазначених вище поживних речовин була відповідно на 1,2 % ($p<0,05$); 1,1 та 2,1 % ($p<0,01$) меншою, ніж у птиці контрольної групи. Найвищою перетравністю клітковини характеризувалися бройлери другої групи – на 0,2 %, а найнижчою – молодняк четвертої групи – на 1,1 % порівняно з контрольною групою.

Молодняк дослідних груп за перетравністю поживних речовин у період від 15- до 28-ї доби поступався ровесникам контрольної групи. Так, за перетравністю протеїну курчата контрольної групи, яким згодовували комбікорм з вмістом обмінної енергії 1,35 МДж/100 г, переважали молодняк другої, третьої та четвертої дослідних груп відповідно на 1,7 % ($p<0,01$); 2,0 ($p<0,05$) та 2,1 % ($p<0,001$). Перетравність жиру і клітковини була вищою у курчат контрольної групи порівняно з дослідними групами відповідно на 1,0 ($p<0,01$) та 1,1 %; 4,1 ($p<0,01$) та 1,5 % ($p<0,01$); 1,4 ($p<0,01$) та 1,6 % ($p<0,05$). За перетравності БЕР контрольна група перевершувала 2-у, 3-ю та 4-у дослідні групи відповідно на 3,2 % ($p<0,05$); 3,8 ($p<0,001$) та 2,9 % ($p<0,01$).

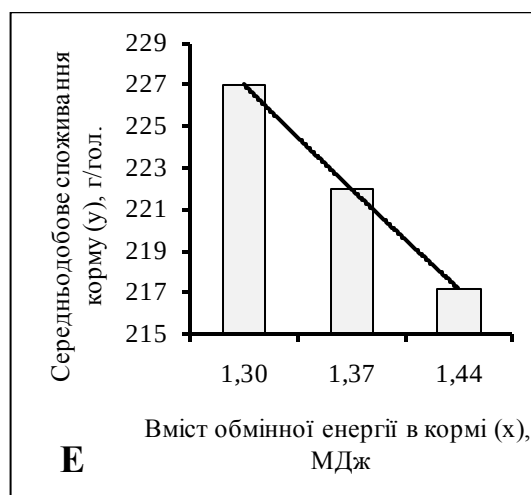
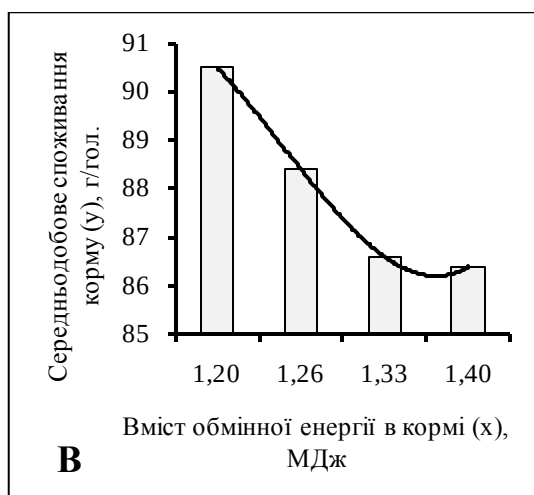
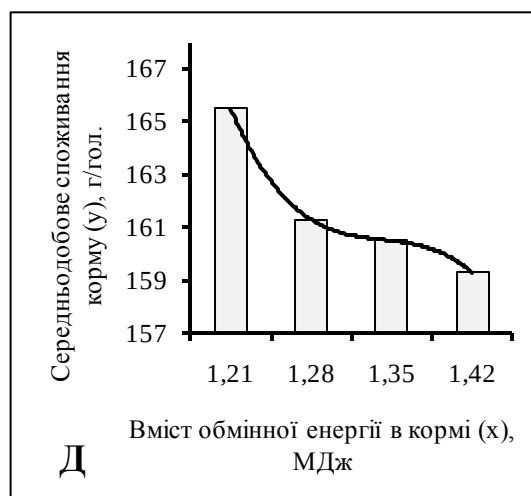
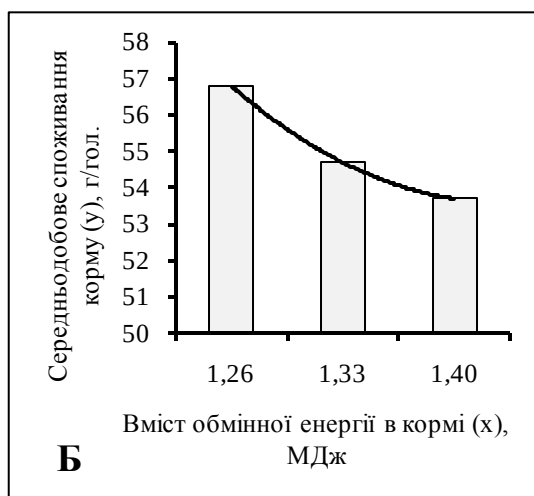
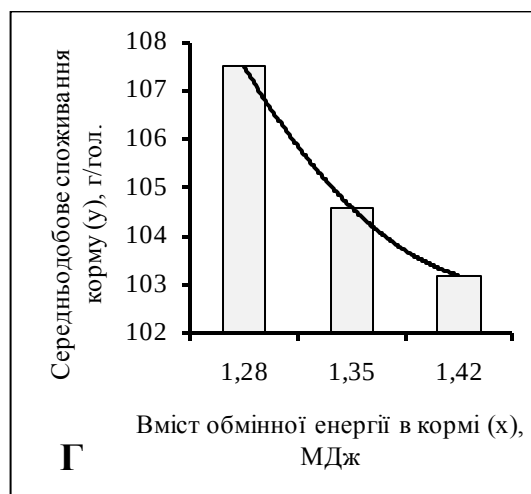
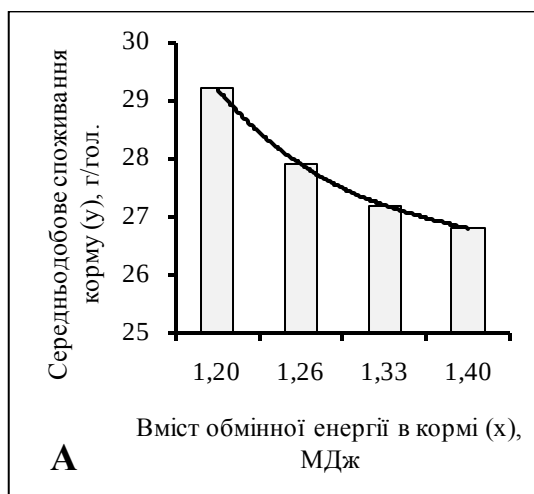


Рис. 2. Зв'язок між вмістом обмінної енергії та рівнем споживання корму курчатами-бройлерами в різні періоди вирощування: (А – від 1- до 7-ї доби; Б – від 8- до 14-ї доби; В – від 15- до 21-ї доби; Г – від 22- до 28-ї доби; Д – від 29- до 35-ї доби; Е – від 36- до 42-ї доби)

Дослідженнями встановлено, що в заключний період вирощування курчат-бройлерів від 29- до 42-ї доби, найвищу перетравність поживних речовин корму відмічено у птиці другої дослідної групи, яка отримувала раціон з вмістом обмінної енергії 1,44 МДж/100 г. Різниця за протеїном, жиром, клітковиною та БЕР порівняно з аналогами контролю становила відповідно 1,1 %; 2,5 ($p < 0,001$); 0,1 та 1,5 % ($p < 0,01$). Найнижча перетравність протеїну та клітковини відзначена в четвертій групі, курчатам якої згодовували комбікорм з вмістом обмінної енергії 1,30 МДж/100 г. У курчат цієї групи перетравність протеїну була меншою на 0,3 %, а клітковини – на 0,9 %, ніж у ровесників контрольної групи.

Висновки

1. Средньодобове споживання комбікорму піддослідною птицею з віком зростає, і залежить від вмісту обмінної енергії у ньому. Чим нижча поживність комбікорму, тим більше його споживає птиця.
2. Згодовування курчатам-бройлерам від 7- до 14-ї, від 15- до 28-ї та від 29- до 42-ї доби комбікорму з вмістом обмінної енергії відповідно 1,26 МДж, 1,35 та 1,44 МДж/100 г супроводжується підвищенням перетравності поживних речовин корму, що позитивно впливає на їх продуктивність та фізіолого-біохімічні параметри організму.

Список літератури

1. Имангулов Ш. А. Обоснование нормирования энергии в рационах для сельскохозяйственной птицы: дис. ... доктора биол. наук: 06.02.02 / Имангулов Шавкат Ахметович. – Сергиев Посад, 1996. – 473 с.
2. Имангулов Ш. А. Повышение продуктивности бройлеров путем оптимизации энергетического питания / Ш. А. Имангулов // Научные основы технологии производства бройлеров: сб. науч. тр. – Сергиев Посад, 1995. – С.89–97.
3. Киселев А. Ф. Особенности использования энергии при ограниченном потреблении корма курами-несушками / А. Ф. Киселев, Е. А. Надаляк // Энергетическое питание с.-х. животных. – М.: Колос, 1982. – С. 164–171.
4. Налбалдян К. Новый кросс: отличные бройлеры / К. Налбалдян // Птицеводство. – 2000. – №3. – С. 1–19.
5. Новая концепция о балансе энергии в организме животного / А. Н. Калашников, В. В. Щеглов, Н. В. Груздnev, В. Г. Довалишнини // Птицеводство. – 1997. – №12. – С. 10–14.
6. Петрина З. А. Нормы энерго-протеинового питания и структура рационов для крупных мясных цыплят, предназначенных

для глубокой переработки мяса / З. А. Петрина, А. Н. Тищенко, А. Н. Шевяков // Научные основы технологии производства бройлеров: сб. науч. тр. – Сергиев Посад, 1995. – С. 98–106.

7. Рекомендации по кормлению сельскохозяйственной птицы / [Имангулов Ш. А., Егоров И. А., Околелова Т. М. и др.]. – Сергиев Посад, 2004. – 143 с.

8. Рекомендации по кормлению сельскохозяйственной птицы / [Имангулов Ш. А., Егоров И. А., Околелова Т. М. и др.]. – Сергиев Посад, 2004. – 143 с.

9. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці / Братишко Н. І., Притуленко О. В., Гордієнко В. М. та ін., [під ред. О. В. Терещенка]. – Бірки: Інститут птахівництва УААН, 2010. – 88 с.

10. Синцера О. Д. Энергетическая и питательная ценность новых кормовых средств / О. Д. Синцера // Нормирование кормления сельскохозяйственной птицы: сборник научных трудов / – Загорск: ВНИТИП. – 1985. – С.3–8.

11. Сирухи М. Одному бройлеру – один рацион / М. Сирухи // Комбикорма. – 2004. – №8. – С. 65.

12. Супрунов О. В. Физиология питания птицы / О. В. Супрунов. – Краснодар, 2000. – С. 308

13. Супрунов О. В. Использование энергии бройлерами / О. В. Супрунов // Сельское хозяйство за рубежом. – 1979. – № 8. – С. 38–40.

14. Супрунов О. В. Нормирование протеина и энергии в рационах кур / О. В. Супрунов. – М.: Агропромиздат, 1981. – С.31–44.

15. Томмэ М. Ф. Переваримость кормов / М. Ф. Томмэ. – М.: Колос, 1970. – 463 с.

16. Adhemar R. Niveis de energia metabolizavel para frangos de corte no periodo de 22 a 42 dias de idade mantidos em ambiente termoneutro / R. Adhemar, R. Santiago // Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia. – 2000. – Vol. 29 –P. 1132–1140.

17. Barbour G. W. True metabolizable energy and true amino acid availability in canola and flax products for poultry / G. W. Barbour, J. S. Sim // Poultry Science. – 1991. – Vol. 70. – P. 2154–2160.

18. Hurwitz S. Response of growing turkeys to dietary fat / S. Hurwitz // Poultry Science. – 1988. – Vol. 67. – P. 420–426.

19. Lopez G. Assessment of the nitrogen correction factor in evaluating metabolizable energy of corn and soybean meal in diets for broilers / G. Lopez, S. Leeson // Poultry Science. – 2008. – Vol. 87. – P. 298–306.

20. Sibbald I. R. The effect of level of feed intake on metabolizable energy values measured with adult roosters / I. R. Sibbald // Poultry Science. – 1975. – Vol. 54. – P. 1990–1997.

21. Sibbald I. R. The metabolic and endogenous losses of adult roosters / I. R. Sibbald, K. Price // Poultry Science. – 1978. – Vol. 57. – P. 556–557.

22. Stewart R. A. Effect of wheat inclusion rate and acid/base balance on measurement of metabolizable energy content of broiler diets and on performance from 7 to 28 d. / R. A. Stewart, A. McAllister, K. J. McCracken // British Poultry Science. – 1997. – Vol. 38. – P. 40–41.

Среднесуточное потребление комбикорма подопытной птицей с возрастом возрастает, и напрямую зависит от содержания обменной энергии в нем. Чем ниже питательность комбикорма, тем больше его потребляет птица. Скармливание цыплятам-бройлерам с 7- по 14-е, с 15- по 28-е и с 29- по 42-е сутки комбикорма с содержанием обменной энергии соответственно 1,26 МДж, 1,35 и 1,44 МДж/100 г сопровождается повышением переваримости питательных веществ корма.

Цыплята-бройлеры, комбикорм, обменная энергия, потребление корма, переваримость питательных веществ

The average daily consumption of feed guinea birds increases with age, and depends on the content of metabolizable energy in it. The lower the nutritional value of feed, the more it consumes bird. Feeding broiler chickens from 7th to 14th, from 15th to 28th and from 29th to 42nd day of feed containing metabolizable energy MJ respectively 1.26 MJ, 1.35 and 1.44 MJ/100 g accompanied by increased nutrient digestibility of feed.

Broiler chickens, feed, metabolizable energy, feed intake, digestibility of nutrients

УДК 636.087.6:636.5/639.3

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА КОМБІНОВАНИХ
ВИСОКОПРОТЕЇНОВИХ КОРМОВИХ ДОБАВОК ІЗ ВІДХОДІВ
ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА ТА РИБНИЦТВА**

М. В. Гладій, доктор економічних наук;

В. Г. Кебко, кандидат біологічних наук;

М. Г. Порхун, кандидат с.-г. наук;

Л.І. Остаповець, кандидат біологічних наук;

Л.О. Дєдова

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН

С.О. Голембівський, аспірант*

Подільський державний аграрно-технічний університет

В.М. Сундіков

НВП «Біокор-Агро»

21. Sibbald I. R. The metabolic and endogenous losses of adult roosters / I. R. Sibbald, K. Price // Poultry Science. – 1978. – Vol. 57. – P. 556–557.

22. Stewart R. A. Effect of wheat inclusion rate and acid/base balance on measurement of metabolizable energy content of broiler diets and on performance from 7 to 28 d. / R. A. Stewart, A. McAllister, K. J. McCracken // British Poultry Science. – 1997. – Vol. 38. – P. 40–41.

Среднесуточное потребление комбикорма подопытной птицей с возрастом возрастает, и напрямую зависит от содержания обменной энергии в нем. Чем ниже питательность комбикорма, тем больше его потребляет птица. Скармливание цыплятам-бройлерам с 7- по 14-е, с 15- по 28-е и с 29- по 42-е сутки комбикорма с содержанием обменной энергии соответственно 1,26 МДж, 1,35 и 1,44 МДж/100 г сопровождается повышением переваримости питательных веществ корма.

Цыплята-бройлеры, комбикорм, обменная энергия, потребление корма, переваримость питательных веществ

The average daily consumption of feed guinea birds increases with age, and depends on the content of metabolizable energy in it. The lower the nutritional value of feed, the more it consumes bird. Feeding broiler chickens from 7th to 14th, from 15th to 28th and from 29th to 42nd day of feed containing metabolizable energy MJ respectively 1.26 MJ, 1.35 and 1.44 MJ/100 g accompanied by increased nutrient digestibility of feed.

Broiler chickens, feed, metabolizable energy, feed intake, digestibility of nutrients

УДК 636.087.6:636.5/639.3

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА КОМБІНОВАНИХ
ВИСОКОПРОТЕЇНОВИХ КОРМОВИХ ДОБАВОК ІЗ ВІДХОДІВ
ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА ТА РИБНИЦТВА**

М. В. Гладій, доктор економічних наук;

В. Г. Кебко, кандидат біологічних наук;

М. Г. Порхун, кандидат с.-г. наук;

Л.І. Остаповець, кандидат біологічних наук;

Л.О. Дєдова

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН

С.О. Голембівський, аспірант*

Подільський державний аграрно-технічний університет

В.М. Сундіков

НВП «Біокор-Агро»

У НВП «Біокор-Агро» (с. Григорівка Обухівського району Київської області) на базі роторних агломераторів сконструйовано апарат (устрій), який немає аналогів в Україні, та створено постійно діючу технологічну лінію з 9 таких апаратів для виробництва комбінованих високопротеїнових кормових добавок із нехарчових відходів переробки риби, забою птиці та гідролізованої пір'яної сировини. Щорічне виробництво кормових добавок в НВП «Біокор-Агро» протягом останніх 5 років становить близько 2 тис. т вартістю до 10 млн. грн. в рік. При згодовуванні кормових добавок виробництва НВП «Біокор-Агро» середньодобові прирости ремонтного молодняку свиней підвищились на 106–132 г (+21,1–25,5%) за високої економічної ефективності.

Устрій, технологічна лінія, корми рибного і тваринного походження

Корми рибного та тваринного походження – найбільш повноцінні за поживністю. Характерною особливістю цих кормів є високий рівень білка та його біологічна повноцінність за амінокислотним складом, а також наявність у них вітамінів і мінеральних речовин.

У зв'язку з різким скороченням поголів'я сільськогосподарських тварин в сільськогосподарських підприємствах і зменшенням забою тварин на м'ясопереробних підприємствах в нашій країні суттєво знизилось виробництво кормів тваринного походження. Одночасно в останні роки інтенсивного розвитку набула галузь птахівництва, зокрема вирощування і переробка курчат-бролерів на м'ясо на великих птахофабриках промислового типу. При цьому значна кількість відходів переробки продукції птахівництва (голови, ноги, шлунково-кишковий тракт та його вміст, грудний кістковий каркас при поглибленій переробці тушок, загиблої птиці та ін.) на багатьох птахофабриках використовуються недостатньо (на деяких з них до 50 т невикористаних відходів щодоби). В Україні також є великі запаси пір'яної сировини (до 20 тис. т щорічно), з якої можна отримувати високобілкову кормову добавку [1, 2]. Велика кількість нехарчових відходів під час переробки риби на багатьох рибопереробних підприємствах також не використовується для виробництва кормових добавок [3]. В умовах дефіциту кормів тваринного походження використання нехарчових відходів переробки продукції рибництва та птахівництва мало б не тільки велике ресурсозберігаюче значення, але й вирішувало б екологічні

**Науковий керівник – доктор с.-г. наук, професор М. Г.Повозніков*

*©М.В. Гладій, В.Г. Кебко, М.Г. Порхун, Л.І. Остаповець,
Л.О. Дєдова, С.О. Голембівський, В.М. Сундіков, 2015*

проблеми щодо забруднення навколишнього середовища [4]. У зв'язку з цим проблема утилізації відходів переробки продукції птахівництва та риби є актуальною, а розробка ефективних способів їх переробки на корми тваринного походження вимагає термінового вирішення [5].

Існуючі традиційні способи виробництва кормів з тваринної і рибної сировини з високотемпературною обробкою у вакуум-котлах (котли Лапса в різних модифікаціях) є високоенергозатратними та пов'язані зі складними технологічними процесами, великими втратами поживних речовин у процесі переробки, високою собівартістю кінцевої продукції і низькою конкурентоздатністю. До того ж ці способи мають істотні недоліки щодо екологічності виробництва.

Метою роботи було розробити екологічну енергоресурсозберігаючу технологію виробництва комбінованих високопротеїнових кормових добавок з нехарчових відходів переробки риби, забою птиці, гідролізованої пір'яної сировини і відходів олійно-жирової промисловості (соевий, соняшниковий шрот та ін.), зокрема розробити апарат (устрій) та створити на його базі технологічну лінію з виробництва кормових добавок, вивчити їх хімічний склад і поживність та ефективність використання в годівлі тварин.

Матеріали та методи досліджень. Конструкція апаратів (устроїв), монтаж лінії, розроблення рецептів кормових добавок та їх виробництво проводили в приватному науково-виробничому підприємстві (НВП) «Біокор-Агро» (с. Григорівка Обухівського району Київської області). Підприємство засновано у 2001 році на базі реконструйованих приміщень Григорівського міжколгоспного підприємства з відгодівлі худоби. Хімічний склад і поживність кормових добавок вивчали у Випробувальному центрі Інституту тваринництва НААНУ. Дослідження з вивчення ефективності згодовування кормових добавок виробництва НВП «Біокор-Агро» проводили при вирощуванні ремонтного молодняку свиней в приватному підприємстві «Дружба» Обухівського району Київської області і в ДП (дочірньому підприємстві) «Рокитне» СТОВ «Авангард» Новоселицького району Чернівецької області.

Результати досліджень. Науковими співробітниками Інституту розведення і генетики тварин НААН та спеціалістами приватного підприємства НВП «Біокор-Агро» розроблено і впроваджено у виробництво принципово нову порівняно з існуючими екологічну енергоресурсозберігаючу технологію виробництва кормових добавок з нехарчових відходів переробки риби, забою птиці та екструдованої або гідролізованої пір'яної сировини. На базі роторних агломераторів, що використовуються в пластмасовому виробництві,

розроблено оригінальний апарат (устрій) для виробництва кормових добавок з відходів переробки продуктів рибництва і птахівництва, змонтовано постійно діячу технологічну лінію з 9 таких апаратів. Продуктивність одного апарата за зміну становить 0,5 т готового сухого корму, за 2 зміни – 1 т, щорічне виробництво кормових добавок в НВП «Біокор-Агро» протягом останніх 5 років – близько 2 тис. т вартістю до 10 млн. грн. в рік, рентабельність виробництва кормових добавок на підприємстві – близько 30%. Нині, не зважаючи на кризу, підприємство успішно розвивається і розширяється. Якщо у 2001 році на підприємстві було лише п'ять працівників, то у 2014 році – близько 50. Кормові добавки користуються великим попитом у сільськогосподарських підприємств. Підприємство своєчасно сплачує податки державі, тільки за 2013 рік державі було сплачено податків на суму 1,2 млн грн., а за 10 місяців 2014 року – 1,05 млн.

Спосіб виробництва кормових добавок з нехарчових відходів рибництва і птахівництва можна показати на такому прикладі. За допомогою завантажувача на днище сталевго термоса-змішувача роторного апарата спочатку завантажують сухий розсипчастий наповнювач-жиропоглинач (висівки, соняшниковий чи соєвий шрот та ін.). Внесений наповнювач-жиропоглинач за допомогою ножів, які від електродвигуна обертаються з швидкістю 1500 обертів за хвилину, за декілька секунд перетворюється в пиловий стовп. Одночасно за рахунок кута зміщення один відносно одного в межах 120° ножі приводять в аеродинамічний турбулентний стан все повітря, що є в сталевому термосі. Турбульоване повітря захоплює частинки наповнювача з днища сталевго термоса, надає їм прискорення в режимі відцентрованого кругового руху і підняття по спіралі за рахунок спеціальних направляючих відбійників, закріплених на внутрішній поверхні корпусу термосу, та їх інтенсивне перемішування і нагрівання. За декілька секунд з сухих частинок наповнювача утворюється аеродинамічний нагрітий кільцевий тор, що обертається в корпусі, постійно переміщуючись по всій висоті термосу. Після цього за допомогою завантажувача на днище термосу у необхідному співвідношенні з жиропоглиначем завантажують відходи від переробки продукції рибництва (голови, хребет, бракована риба) і птахівництва (голови, ноги, шлунково-кишковий тракт, кістковий матеріал, загиблу птицю та ін.). За допомогою ножів, які мають кут різання 7° , при обертовому моменті 575 Нм, здійснюється подрібнення сировини на частинки розміром 0,4–4,0 мм. Ножі приводять в аеродинамічний турбулентний стан ці частинки, надають їм прискорення в режимі відцентрованого руху і спрямовують в кільцевий тор, де проходить процес їх змішування з частинками жиропоглинача. Аеродинамічний режим у термосі підтримують протягом 6-8 хв., завдяки чому відбувається активне

тертя вологих частинок рибної і м'ясо-кісткової сировини з сухими частинками жиропоглинача з одночасними відцентрованими ударами об металеві елементи-відбійники, які наварені на внутрішній поверхні корпусу термоса. За рахунок цих аеродинамічних процесів у кільцевому торі швидко утворюється тепло, температура в середині термосу підвищується до 105 – 125° С, а волога перетворюється в пар. З цих випаровувань утворюється баротермічна подушка, яка забезпечує обертання кільцевого тору. За вказаної температури відбувається витоплювання ліпідів з рибної і тваринної сировини та їх зв'язування з жиропоглиначем. Після зневоднення до вмісту сухої речовини в межах 90 – 92 % з вихідних компонентів у термосі за постійного перемішування накопичується високоякісний кормовий продукт. За вологості не вище 10 % продукт висипають через випускний люк у нижній частині корпусу термосу, охолоджують, просіюють і пакують в паперові або поліпропіленові мішки.

Розроблені рецепти різних кормових добавок з нехарчових відходів переробки риби, забою птиці і гідролізованої пір'яної сировини та способи їх виробництва, на які отримано шість патентів на винаходи. Рецепти деяких кормових добавок наведено в табл. 1.

1. Комбіновані кормові добавки рибного і тваринного походження, %

Показник	Кормова добавка		
	з рибних відходів	з м'ясо-кісткових відходів забою птиці	з рибних відходів і гідролізованого пір'я (добавка рибна високопротеїнова)
Рибна сировина	66,7	-	38,0
М'ясо-кісткові відходи птиці	-	70,0	-
Гідролізоване пір'я	-	-	28,0
Висівки	33,3	10,0	9,0
Соняшниковий чи соєвий шрот	-	20,0	25,0

У табл. 2 наведені показники зоохімічного складу і поживності добавки рибної високопротеїнової, як найбільш багатой на протеїн, та методи їх випробувань.

Встановлено, що згідно з аналізом вміст сирого протеїну в добавці рибній високопротеїновій становить 51,19%, що значно більше його вмісту в макусі і шроті та незначно поступається за його

вмістом у кров'яному, м'ясному та рибному борошні промислового виробництва.

2. Результати випробувань добавки рибної високопротеїнової (на натуральну вологу)

Хімічний склад	Нормативний документ	Результати випробувань	Амінокислотний склад	Нормативний документ	Результати випробувань
Вологість, %	ГОСТ 1340096-3-92	5,10	Серин, мг/100мг	ДСТУ ISO 5983-2003	2,69
Протеїн сирий, %	ДСТУ ISO 5983-2003	51,19	Глутамінова, мг/100мг	ДСТУ ISO 5983-2003	4,58
Жир сирий, %	ДСТУ ISO 6492:2003	28,54	Пролін, мг/100мг	ДСТУ ISO 5983-2003	1,61
Клітковина сира, %	ДСТУ ISO 6865:2004	3,66	Цистин + гліцин, мг/100мг	ДСТУ ISO 5983-2003	4,21
Зола, %	ДСТУ ISO 5984-2004	11,51	Аланін, мг/мг	ДСТУ ISO 5983-2003	2,05
Кальцій, %	ДСТУ ISO 6490- 1:2004	2,858	Валін, мг/100мг	ДСТУ 1S05983-2003	1,31
Фосфор, %	ДСТУ ISO 6491:2004	0,503	Метіонін, мг/100мг	ДСТУ ISO 5983-2003	2,79
Азот, %	ДСТУ ISO 5983-2003	8,190	Ізолейцин, мг/100мг	ДСТУ 1S05983-2003	1,47
Білок, %	Розрахунковий метод	38,19	Лейцин, мг/100мг	ДСТУ ISO 5983-2003	1,96
Азот небілковий, %	ДСТУ ISO 5983-2003	0,230	Тирозин, мг/100мг	ДСТУ ISO 5983-2003	4,41
Розчинність в кислотному детергенті, %		0,230	Фенілаланін, мг/100мг	ДСТУ ISO 5983-2003	1,16
Розчинність в нейтральному детергенті, %		21,35	Гістидин, мг/100мг	ДСТУ ISO 5983-2003	2,71
Відношення розчинності		92,83	Лізин, мг/100мг	ДСТУ ISO 5983-2003	7
Аспарагінова, мг/100 мг	ДСТУ ISO 5983-2003	1,96	Аргінін, мг/100мг	ДСТУ ISO 5983-2003	3,53
Треонін, мг/100мг	ДСТУ ISO 5983-2003	1,48	Сума	Розрахунковий метод	39,28

Характерною особливістю виробництва добавки рибної високопротеїнової за цією технологією є великий вміст в ній жиру –

до 28,54%, який за інших технологій в більшості випадків втрачається. Це дає можливість при включенні її в зернові кормосуміші в кількості близько 10% збільшувати вміст жиру в сухій речовині до 2,8%. Вміст сирової клітковини в досліджуваній пробі добавки становить 3,66%, що свідчить про можливість її використання не тільки для дорослих тварин, але й для вирощування молодняку в ранній період розвитку. В добавці рибній високопротеїновій вміст золи не перевищує 12%, а відношення кальцію до фосфору становить 5,7, відзначено також високий вміст глютамінової кислоти (4,58 мг), цистину + гліцину (4,21 мг), тирозину (4,41 мг), метіоніну (2,79 мг) на 100 мг натуральної речовини.

Якісні показники добавки рибної високопротеїнової відповідають технічним умовам і вимогам нормативної документації на кормові добавки. Вміст токсичних елементів у добавці не перевищує допустимих рівнів, пестицидів, нітратів, нітритів та кислотне і перекисне числа не перевищують нормативних, патогенних мікроорганізмів не виявлено. Питома активність радіонуклідів значно нижча допустимих рівнів.

Науково-господарський дослід з вивчення ефективності згодовування високопротеїнової рибної кормової добавки провели на двох групах свиней-аналогів по 11 голів у кожній (по сім свинок і по чотири кнурці). Перша група була контрольною, друга – дослідною. Тривалість підготовчого періоду – 20 днів, головного – 123 дні. Годівля піддослідних тварин – групова. Роздавання кормів згідно з раціоном з щоденним обліком нез'їдених залишків у контрольній і дослідній групах. Продуктивність тварин визначали в кінці підготовчого і головного періодів дослідів. Розраховували витрати кормів на 1 кг приросту та економічну ефективність згодовування рибної високопротеїнової кормової добавки. Отримані в науково-господарському досліді результати оброблені біометрично.

Раціони піддослідних тварин у головний період дослідів наведено у табл. 3. У підготовчий і головний періоди дослідів тварини контрольної і дослідної груп отримували однаковий основний раціон (комбікорм, зелений бобово-злаковий корм і сироватку). В головний період дослідів тваринам дослідної групи до основного добового раціону додавали по 0,15 кг на голову високопротеїнової рибної кормової добавки.

За рахунок згодовування кормової добавки вміст у раціоні тварин дослідної групи перетравного протеїну збільшився на 24,1 %, у тому числі в розрахунку на 1 корм. од. – на 17,0 %, кальцію – на 30,7, фосфору – на 8,0 %. За рахунок комбінованої рибної кормової добавки у раціоні тварин дослідної групи збільшився вміст

незамінних амінокислот: лізину – на 2,1 г, метіоніну – на 4,2 г, або відповідно на 6,8 і 43,9 %.

Продуктивність піддослідних тварин у головний період досліду наведена у табл. 4.

3. Раціон піддослідних тварин у головний період досліду (в середньому за період)

Раціон	Група тварин		± до контролю
	перша (контрольна)	друга (дослідна)	
Комбікорм, кг	1,42	1,42	-
Зелений бобово-злаковий корм, кг	3,62	3,62	-
Сироватка, кг	6,04	6,04	-
Добавка рибна високопротеїнова, кг	-	0,15	+ 0,15
Міститься у раціоні:			
кормових одиниць	2,88	3,04	+ 0,16
перетравного протеїну, г	319	396	+ 24,1
перетравного протеїну, г в 1 к. од.	111	130	+ 17,0 ;
кальцію, г	14	18,3	+ 30,7
фосфору, г	10	10,8	+ 8,0

У результаті досліджень з'ясовано, що за 123 дні головного періоду досліду середньодобові прирости молодняку свиней дослідної групи збільшилися з 517 г у контрольній групі до 649 г, або на 132 г (+25,5%) за високої достовірності ($p < 0,001$).

4. Продуктивність піддослідних тварин у головний період досліду

Показник	Група тварин	
	перша (контрольна)	друга (дослідна)
Кількість тварин у групі, гол.	11	11
Тривалість головного періоду, дн.	123	123
Середня жива маса 1 голови:		
на початку періоду, кг	26,2	26,0
у кінці періоду, кг	89,9	105,8
Приріст живої маси на 1 гол., кг	63,7	79,8
Середньодобовий приріст, г ($M \pm m$)	517 $\pm$ 22	649 $\pm$ 8
± г до контролю	-	+ 132
±% до контролю	-	+ 25,5
Достовірність різниці, p	-	<0,001

Витрати кормів і економічна ефективність при згодовуванні добавки молодняку свиней наведені у табл. 5.

**5. Витрати кормів і економічна ефективність використання
рибної високопротеїнової кормової добавки під час
виращування свиней**

Показник	Група тварин	
	перша (контрольна)	друга (дослідна)
Витрати кормів на 1 кг приросту:		
Кормових одиниць	5,6	4,7
±% до контролю	-	-16,1
Перетравного протеїну, г	617	610
±% до контролю	-	-1,1
Економічна ефективність:		
Кількість добавки на 1 гол./ добу, кг	-	0,150
Вартість 1 кг добавки, грн.	-	6,00
Вартість добавки на 1 гол. на добу, грн.	-	0,90
Приріст на 1 гол. на добу, кг	0,517	0,649
Одержано додаткового приросту на 1 гол. на добу, кг	-	0,132
Вартість 1 кг приросту, грн.	15	15
Вартість додаткового приросту, грн.	-	1,98
Прибуток на 1 гол. на добу, грн.		1,08
Рентабельність, %		120
Прибуток на 1 грн. затрат, грн.		1,2

За рахунок згодовування високопротеїнової рибної добавки витрати кормів на 1 кг приросту знизилися: кормових одиниць – з 5,6 до 4,7, або на 16,1 %, а перетравного протеїну – з 617 г в контролі до 610 г (-1,1 %). Рентабельність при згодовуванні рибної високопротеїнової кормової добавки становить 120 %, прибуток на 1 грн. затрат – 1,2 грн.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. На основі роторних агрегатів, що використовуються в пластмасовому виробництві, в НВП «Біокор-Агро» побудовано апарат (устрій), який немає аналогів в Україні, та створено постійно діючу технологічну лінію з 9 таких апаратів для виробництва комбінованих високопротеїнових кормових добавок із нехарчових відходів переробки риби, забою птиці та гідролізованої пир'яної сировини.
2. Згодовування комбінованої рибної високопротеїнової кормової добавки під час виращування свиней підвищило середньодобові

прирости живої маси з 517 г у контролі до 649 г у дослідній групі (+ 132 г, або + 25,5 %, $p < 0,001$). Встановлено, що рентабельність згодовування рибної висопротейнової кормової добавки становить 120 %, прибуток на 1 грн. затрат – 1,2 грн.

Список літератури

1. Панасенко І. Г. Білкова добавка. Технологія переробки перо-пухової сировини на концентрат білковий пір'яний / І. Г. Панасенко // Сучасне птахівництво. – 2006. – № 11. – С. 14 – 16.
2. Панасенко І. Тваринний корм з перо-пухової сировини / І. Панасенко // Тваринництво України. – 2007. – № 5. – С. 35 – 36.
3. Патент України № 6529, МПК А23К 1/10. Спосіб одержання кормового продукту з рибної сировини / Г. Г. Губанова, Л. Я. Поліщук, Г. С. Христоферзен, М. М. Лемешева, А. П. Коптева; заявник та патентовласник Південний науково-дослідний інститут морського рибного господарства та океанографії. – № 4902885; заявл. 14.01.91; опубл. 29.12.94, Бюл. № 8.
4. Патент України № 32442, МПК А23К 1/10. Спосіб виробництва корму тваринного походження / Д. М. Ткаченко, В. Є. Шуляков, Г. Б. Брик, О. В. Афанасьєва, А. В. Журавська; заявник та патентовласник Технологічний інститут молока та м'яса Української академії аграрних наук. – № 96062453; заявл. 21.06.96; опубл. 15.12.00, Бюл. № 7.
5. Підгорний В. Утилізація тваринних відходів – справа нагальна / В. Підгорний // Тваринництво України. – 2008. – № 12. – С. 2 – 6.

В НПП «Биокор-Агро» (с. Григоровка Обуховского района Киевской области) на базе роторных агломераторов разработан аппарат (устройство), который не имеет аналогов в Украине, и создана постоянно действующая технологическая линия из 9 таких аппаратов для производства комбинированных высокопротеиновых кормовых добавок из непищевых отходов переработки рыбы, убоя птицы и гидролизованного перьевого сырья. Ежегодное производство кормовых добавок в НПП «Биокор-Агро» за последние 5 лет составляет около 2 тыс. т стоимостью до 10 млн. грн. в год. При скормливаннии кормовых добавок производства НПП «Биокор-Агро» среднесуточные приросты ремонтного молодняка свиней повышались на 106 – 132 г (+ 21,1 – 25,5 %) при высокой экономической эффективности.

Устройство, технологическая линия, корма рыбного и животного происхождения

In SPE "Biokor-Agro" (w. Grigorovka Obukhov district Kyiv region) on the basis of rotary agglomerators designed apparatus (device), which

has not analogues in Ukraine, and to establish a permanent process technological line with 9 of such apparats for the production combined a of high-protein food additives with inedible rejects conversions of fish, slaughter poultry and hydrolyzed feather hide. Annual production of food additives in the SPE "Biokor-Agro" in the last 5 years is about 2 thousand tons cost to 10 million UAH per year. When fed feed additives produced by SPE "Biokor-Agro" daily average gain of repair young pigs were raised by 106 - 132 g (+ 21,1 – 25,5 %) with high economic efficiency.

Device, technological line, food the fish and animal origin

УДК 636.087.7:631.95

**КОМП'ЮТЕРНА МОДЕЛЬ ОПТИМІЗАЦІЇ РАЦІОНІВ ДЛЯ
ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ЛАКТУЮЧИХ КОРІВ**

М.В. Гладій, доктор економічних наук, академік НААН

В.Г. Кебко, кандидат біологічних наук

М.Г. Порхун, кандидат сільськогосподарських наук

Л.О. Дєдова

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН

М.М. Передрій

ДП ДГ «Христинівське»

Пропонується комп'ютерна модель розроблення, оптимізації і розрахунку вартості раціонів і преміксів для лактуючих корів за сучасними уточненими і доповненими деталізованими нормами годівлі, згідно якої підбір кормів до складу раціонів за поживними і фізико-хімічними показниками проводиться з найурожайніших за енергопротеїновими одиницями і найдешевших за собівартістю кормових культур власного виробництва за мінімальної кількості покупних високобілкових та мінерально-вітамінних кормових добавок з використанням комп'ютерної техніки у діалоговому режимі, а розрахунок поживності і вартості раціонів і преміксів та собівартості і рентабельності виробництва молока відбувається в запрограмованому автоматизованому режимі на базі електронних таблиць Microsoft Excel.

Комп'ютерна модель, корм, раціон, поживність, молоко, собівартість, рентабельність

Повноцінна годівля тварин за науково обґрунтованими раціонами згідно з сучасними деталізованими нормами є одним з головних факторів реалізації їх генетично зумовленого високого продуктивного потенціалу і виробництва високоякісної і конкурентоспроможної тваринницької продукції.

© М.В. Гладій, В.Г. Кебко, М.Г. Порхун, Л.О. Дєдова, М.М. Передрій

has not analogues in Ukraine, and to establish a permanent process technological line with 9 of such apparatus for the production combined a of high-protein food additives with inedible rejects conversions of fish, slaughter poultry and hydrolyzed feather hide. Annual production of food additives in the SPE "Biokor-Agro" in the last 5 years is about 2 thousand tons cost to 10 million UAH per year. When fed feed additives produced by SPE "Biokor-Agro" daily average gain of repair young pigs were raised by 106 - 132 g (+ 21,1 – 25,5 %) with high economic efficiency.

Device, technological line, food the fish and animal origin

УДК 636.087.7:631.95

**КОМП'ЮТЕРНА МОДЕЛЬ ОПТИМІЗАЦІЇ РАЦІОНІВ ДЛЯ
ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ЛАКТУЮЧИХ КОРІВ**

М.В. Гладій, доктор економічних наук, академік НААН

В.Г. Кебко, кандидат біологічних наук

М.Г. Порхун, кандидат сільськогосподарських наук

Л.О. Дєдова

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН

М.М. Передрій

ДП ДГ «Христинівське»

Пропонується комп'ютерна модель розроблення, оптимізації і розрахунку вартості раціонів і преміксів для лактуючих корів за сучасними уточненими і доповненими деталізованими нормами годівлі, згідно якої підбір кормів до складу раціонів за поживними і фізико-хімічними показниками проводиться з найурожайніших за енергопротеїновими одиницями і найдешевших за собівартістю кормових культур власного виробництва за мінімальної кількості покупних високобілкових та мінерально-вітамінних кормових добавок з використанням комп'ютерної техніки у діалоговому режимі, а розрахунок поживності і вартості раціонів і преміксів та собівартості і рентабельності виробництва молока відбувається в запрограмованому автоматизованому режимі на базі електронних таблиць Microsoft Excel.

Комп'ютерна модель, корм, раціон, поживність, молоко, собівартість, рентабельність

Повноцінна годівля тварин за науково обґрунтованими раціонами згідно з сучасними деталізованими нормами є одним з головних факторів реалізації їх генетично зумовленого високого продуктивного потенціалу і виробництва високоякісної і конкурентоспроможної тваринницької продукції.

© М.В. Гладій, В.Г. Кебко, М.Г. Порхун, Л.О. Дєдова, М.М. Передрій

Раніше розроблення раціонів за обмеженої кількості контрольованих показників годівлі тварин проводили з використанням елементарної обчислювальної техніки, персональних калькуляторів і т. ін., що вимагало великих затрат часу на їх проведення. З розвитком комп'ютерної техніки з'явилась можливість розроблення та оптимізації раціонів з використанням спеціальних програм, які в десятки разів зменшують затрати часу на їх проведення.

Більшість з відомих тепер способів розроблення раціонів для сільськогосподарських тварин з використанням комп'ютерної техніки й їх програмне забезпечення, опублікованих в літературі або розміщених в Інтернеті, не несуть доступних, конкретних, чітких і надійних даних щодо їх практичного використання і мають, як правило, значну вартість, зокрема розрахунок раціонів за програмою «КОРАЛЛ» [1].

Відомий комп'ютерний розрахунок рецептів комбікормів для свиней, в якому викладені основні принципи складання раціонів і структури комбікормів за використання модуля MS Excel Microsoft XP, але цей спосіб у незмінній формі не можна використати для розроблення і оптимізації раціонів для лактуючих корів, оскільки в них близько половини поживності займають об'ємисті грубі і соковиті корми [2]. Існують комп'ютерні розрахунки раціонів для молочної [3] та м'ясної худоби [4], але ці способи не містять необхідних формул з розрахунку складу і вартості раціонів і преміксів та рентабельності виробництва молока.

Для оперативного розроблення і оптимізації раціонів за великої кількості контрольованих показників годівлі сільськогосподарських тварин з урахуванням їх науково обґрунтованої потреби згідно з існуючими нормами та їх мінімальної вартості раніше використовували ЕОМ (електронно-обчислювальні машини) «Минск-22», «Минск-32» та освоєні на їх базі програмні комплекси «Тропа», «Вопра», «Чехва», а також «Балкор», «Бакор» та ін. Цільова функція поставлених завдань при цьому була різною: оптимізація раціонів за вмістом поживних та біологічно-активних речовин, мінімізація раціонів за собівартістю, мінімізація раціонів за вмістом концентратів і т. ін. [5].

Російський обчислювальний центр Міністерства сільського господарства і продовольства, Всеросійський інститут тваринництва, Російський державний аграрний університет, Московська сільськогосподарська академія та інші наукові установи Російської Федерації розробили ряд програм з оптимізації раціонів для різних видів сільськогосподарських тварин з урахуванням їх продуктивності на основі різних підходів до їх розрахунку. Так, програма Російського обчислювального центру Міністерства сільського господарства і продовольства має три версії оптимізації раціонів: лінійне

програмування (симплекс-метод), оптимізація раціонів на основі програмного пакету Excel та розрахунок вартості раціонів на основі симплекс-методу. За цією програмою на основі лінійного програмування (симплекс-метод) оптимізацію раціонів проводять за мінімальною вартістю кормів. Але ця програма не враховує зоотехнічну і фізіологічну потребу тварин у кормах раціону та їх якості. Такі раціони не завжди відповідають потребі високопродуктивних тварин, наприклад, для високопродуктивних лактуючих корів, що включають велику кількість соломи або інших малоцінних кормів, які тварини не можуть спожити, і в цілому такий раціон не може відповідати науковим рекомендаціям, в результаті чого знижується продуктивність тварин, ефективність використання кормів і рентабельність виробництва. [6].

Мета роботи. Розробити оптимізовану комп'ютерну модель розрахунку складу і вартості раціонів для лактуючих корів та очікуваної рентабельності виробництва молока.

Матеріали і методи досліджень. Із відомих літературних джерел, в яких висвітлені всі основні технічні прийоми створення, редагування і друкування електронних таблиць Microsoft Excel, що допомагають в роботі з аналітичною інформацією у різних галузях виробництва, відома книга Грега Харвея «Excel 2000 for windows» [7]. Електронні таблиці програми Excel широко використовуються для обробки матеріалів наукових досліджень [8] та в інших галузях народного господарства.

Існує близько 10 режимів оброблення інформаційних даних для вирішення задач з використанням електронно-обчислювальної (комп'ютерної) техніки. При розробленні, оптимізації і розрахунку вартості раціонів для лактуючих корів ми використовували одночасно діалоговий і автоматизований режими. Діалоговий режим створює максимальні зручності для користувача, забезпечуючи постійний контроль введених даних (програм і вихідних даних), мінімальний час для відповіді, можливість оперативного втручання користувача в процесі вирішення задач і оперативний доступ його до системи. За цього режиму існує можливість користувачу безпосередньо взаємодіяти з обчислювальною технікою (комп'ютером) у процесі роботи. За наявності комп'ютерної техніки цей режим є найбільш простим, доступним і оперативним, оскільки дає можливість користувачу бути ініціатором діалогу з комп'ютером – ПЕОМ (персональна електронно-обчислювальна машина). Розрізняють діалоговий і запитний режими. Під запитним режимом розуміють одноразове звернення користувача до комп'ютера, після якого комп'ютер видає відповідь користувачу і відключається. За діалогового режиму, після запиту користувача, комп'ютер видає відповідь користувачу і чекає подальших команд користувача,

завдяки чому процес оброблення інформації відбувається оперативніше. Якщо ініціатором діалогу є користувач, то він повинен володіти певними професійними знаннями, а якщо ініціатором діалогу є комп'ютер, то машина сама повідомляє на кожному кроці, що необхідно робити. Цей режим роботи називається «вибором меню» і для нього необхідна менша підготовка користувача [9, 10].

Результати досліджень. Нижче наведено приклади розроблення раціонів для лактуючих корів за допомогою формул електронних таблиць програми Microsoft Excel. На рис. 1 показано запропонований нами комп'ютерний програмний модуль розроблення оптимізованого складу і розрахунку вартості раціону годівлі лактуючих корів живою масою 700 кг за добового надою 40 кг з використанням формул електронних таблиць Microsoft Excel.

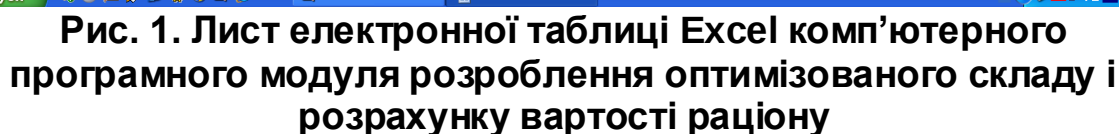
На рис. 2 наведено приклад оптимізованого складу і вартості цього раціону, розрахованого за розробленим нами запрограмованим комп'ютерним модулем. Щоб розробити раціон для корови живою масою 700 кг за середньодобового надою 40 кг, наведеного на рис. 2, відкриваємо документ Excel (див рис. 1). Для роботи з документом потрібно навести курсор на потрібну клітинку і натиснути ліву кнопку миші. При цьому навколо клітинки з'явиться рамка, це означає, що ця клітинка є активною, тобто в неї можна вводити дані або їх редагувати.

Спочатку необхідно створити саму таблицю. Для цього потрібно виділити групу клітинок, або діапазон, а саме: встановлюємо курсор на клітинку A2, натискаємо ліву кнопку миші і, не відпускаючи кнопку, підводимо курсор до клітинки P35 після цього відпускаємо кнопку миші. Виділений діапазон буде підсвічено іншим кольором. Угорі, на панелі інструментів, натискаємо значок з назвою „Всі межі”. Таким чином, виділений діапазон перетворений на таблицю.

Щоб написати заголовок таблиці, ставимо курсор в клітинці A1, друкуємо: „Раціон годівлі лактуючих корів живою масою 700 кг за добового надою молока 40 кг” і фіксуємо клітинку натисканням клавіші „Enter”. Курсор тепер на нижній клітинці A2. Для того, щоб цей заголовок був по центру таблиці, ставимо курсор на клітинку A1, натискаємо ліву кнопку миші і, не відпускаючи, протягуємо курсор до клітинки P1 і відпускаємо. На панелі інструментів натискаємо значок з назвою „Об'єднати і помістити в центрі”. Таким чином, виділені клітинки, на яких розміщена таблиця, об'єднуються в одну і заголовок таблиці стане по центру.

Далі заповнюємо таблицю. Для цього в клітинці A2 друкуємо: „Показник”, у клітинці A3 друкуємо: „Кількість корму, кг” і т. д. Якщо довжина тексту більша за ширину стовпчика, то текст накладається на сусідній стовпчик, але фактично він не переміщується на інший стовпчик.

Якщо треба змінити дані зафіксованої клітинки, необхідно двічі натиснути ліву кнопку миші, при цьому в клітинці з'явиться курсор. Після цього в ній можна редагувати дані. Після закінчення редакції натискаємо клавішу „Enter” для фіксації змін. У разі помилкового редагування все можна повернути назад за допомогою кнопки на панелі інструментів з назвою "Відмінити".



66

клітинку B3, ставимо знак множення „*” (на клавіатурі) і натискаємо лівою кнопкою миші на клітинку B4. Після чого натиснути клавішу „Enter”. У клітинці B5 з’явиться результат – „46,64”.

Принципова схема розроблення раціонів для лактуючих корів з використанням комп’ютерної техніки за електронними таблицями Ексел включає в першу чергу використання об’ємистих кормів власного виробництва (сінаж, силос), далі, для оптимізації раціонів за обмінною енергією, включають зернову злакову суміш (50 % кукурудзи, 30 % ячменю, 20 % непродовольчої пшениці), потім, для поповнення дефіциту протеїну, включають шрот, макуху, пивну дробину, а для поповнення дефіциту цукру – кормову патоку, а також солі дефіцитних макро- і мікроелементів та вітаміни.

За дефіциту макро- і мікроелементів у раціонах необхідно використовувати мінеральні добавки. В нашому прикладі нестачу фосфору усуваємо за рахунок додавання мононатрійфосфату, в якому міститься 24 % фосфору, сірки – за рахунок елементарної сірки, нестачу мікроелементів за рахунок додавання сірчаноокислих солей. Так, нестачу цинку усувають додаванням сірчаноокислого цинку. Щоб визначити, скільки сірчаноокислого цинку необхідно додати до раціону, потрібно нестачу (1102 мг) помножити на коефіцієнт його перерахунку в сіль (4,464) після чого одержуємо необхідну кількість солі в раціоні (4,92 г). Так само визначаємо потребу в добавках солей інших мікроелементів, яких не вистачає у раціоні.

З рис. 2, на основі комп’ютерних розрахунків, видно, що вартість добового раціону корови живою масою 700 кг за добового надою молока 40 кг становить 60,76 грн., а вартість раціону на виробництво 1 кг молока – 1,52 грн. ($60,76 : 40$). Враховуючи, що у собівартості виробництва молока корми становлять близько 60 %, виходить, що у наведених умовах собівартість виробництва молока дорівнює 2,53 грн. $[(1,52 * 100) : 60]$. За закупівельної ціни за 1 кг молока 4,20 грн. прибуток на 1 грн. затрат на виробництво 1 кг молока буде 1,67 грн. ($4,20 - 2,53$), а рентабельність виробництва молока – 65,90 % $[(1,67 * 100) : 2,53]$.

Переваги запропонованої комп’ютерної моделі розроблення раціонів для лактуючих корів:

- використання доступної комп’ютерної техніки;
- простота в програмному забезпеченні при розробленні раціонів;
- можливість оперативного втручання з метою внесення необхідних змін для корекції раціонів у процесі їх складання;
- оперативність в розробленні раціонів.

Запропонована комп’ютерна модель передбачає:

- включення до складу раціонів кормів власного виробництва з найурожайніших за збором енергопротеїнових одиниць і

найдешевших за собівартістю кормових культур за мінімального використання купованих високобілкових й інших кормових і мінеральних добавок;

№	Наименование кормовых средств	Силос	Сено	Зерно	Шрот	Пшеница	Меласса	Разное	Потребность	± %	±	Коэф. переработки кормов в сене	Качество сена у рациона, г	% сена у рациона	Варьировать 1 кг сена, грн.	Варьировать сеной, грн.
1	Положения															
2	Кормовые корма, кг	11,00	22,00	8,00	3,50	10,00	1,50									
3	Общая энергия в 1 кг, МДж	4,24	2,84	11,19	10,55	2,66	8,38									
4	Общая энергия в 1 кг, МДж	46,64	62,48	89,52	36,93	26,60	12,57	274,74	274,40	0,12	0,34					
5	Суша речовина, в 1 кг	0,47	0,29	0,67	0,90	0,23	0,72									
6	Суша речовина, в 1 кг	5,20	6,38	6,97	3,15	2,32	1,07	25,10	24,50	2,43	0,59					
7	Средний протеин в 1 кг, г	84,00	16,00	84,00	439,00	58,00	80,00									
8	Средний протеин в 1 кг, г	924,00	352,00	672,00	1536,50	580,00	120,00	4184,50	4165,00	0,47	19,50					
9	Средний протеин в 1 кг, г	147,00	70,00	33,30	62,00	39,00	-									
10	Средний протеин в 1 кг, г	1617,00	1540,00	266,40	217,00	390,00	-	4030,40	3920,00	2,82	110,40					
11	Фосфор в 1 кг, г	1,13	0,55	2,99	6,60	1,11	2,81									
12	Фосфор в 1 кг, г	12,43	12,10	23,92	23,10	11,10	4,22	86,87	122,50	-29,09	-35,64	4,545	161,96	47,42	8	1,30
13	Средний в 1 кг, г	0,51	0,59	1,61	3,12	0,60	2,00									
14	Средний в 1 кг, г	5,61	12,58	12,88	10,92	6,00	3,00	51,39	61,30	-16,17	-9,91	1	9,91	2,90	500	4,96
15	Целлюлоза в 1 кг, кг	6,92	4,15	25,22	41,61	8,11	11,21									
16	Целлюлоза в 1 кг, кг	76,12	91,30	201,76	145,64	81,10	16,82	612,73	1715,00	-64,27	-1102	4,464	4,82	1,44	20	0,10
17	Марганец в 1 кг, кг	16,60	9,16	12,96	37,12	0,12	16,40									
18	Марганец в 1 кг, кг	182,60	201,52	103,68	129,92	1,20	24,60	643,52	1715,00	-62,48	-1071	4,545	4,87	1,43	30	0,15
19	Минерал в 1 кг, кг	2,80	0,82	2,38	16,71	2,21	4,61									
20	Минерал в 1 кг, кг	30,80	18,04	20,64	38,49	22,11	6,92	156,99	270,00	-41,86	-113	4,237	0,48	0,14	40	0,02
21	Кобальт в 1 кг, кг	0,31	0,08	0,24	0,13	0,05	0,51									
22	Кобальт в 1 кг, кг	3,43	1,76	1,88	0,44	0,52	0,77	8,80	22,00	-59,99	-13	4,831	0,06	0,02	200	0,01
23	Йод в 1 кг, кг	0,14	0,46	0,23	0,49	0,02	0,62									
24	Йод в 1 кг, кг	1,54	10,12	1,84	1,72	0,20	0,93	16,35	24,50	-33,29	-8	1,328	0,01	0,00	700	0,01
25	Кулинария, г							0,00	159,30	-100,00	-139,30	1	159,30	46,65	1,5	0,24
26	Кулинария, г															
27	Премия, г (%)															
28	Варьировать 1 кг корма, грн.	300,00	500,00	1865,00	5000,00	650,00	500,00									
29	Варьировать корма 1 сеной, грн.	3,30	11,00	14,92	17,50	6,50	0,75	53,97								
30	Загрузка варьировать рацион, грн.							60,74								
31	Варьировать рацион на 1 кг молока, грн.							1,52								
32	Соборватість 1 кг молока, грн.							2,55								
33	Реализация цена 1 кг молока, грн.							4,20								
34	Прибыток на 1 грн., грн.							1,67								
35	Рентабельность, %							65,94								
36	Р - культуру - 50 %, землю - 30 %, пшеницу - 20 %.															
37	Средний расход кормов на 1 кг молока, кг.															

Рис. 2. Лист електронної таблиці Excel прикладу розроблення складу і розрахунку вартості раціону годівлі лактуючих корів живою масою 700 кг за добового надою молока 40 кг

- максимальне використання в годівлі корів об'ємистих соковитих і грубих кормів власного виробництва;
- використання покупних кормів лише для поповнення у кормах власного виробництва дефіцитних поживних і біологічно-активних речовин;
- цілолорічне згодовування кормів у вигляді оптимізованих повнораціонних кормосумішок;
- використання у раціоні обмеженого асортименту кормів з найурожайніших за енергопротеїновими одиницями і найдешевших за собівартістю кормових культур власного виробництва.

Підтвердженням цього є дані про те, що методика багатоцільового програмування за оптимізації раціонів є достатньо ефективною саме в умовах вирощування і використання найурожайніших і найдешевших за собівартістю кормів [11].

Запропонований спосіб дає можливість оперативно з використанням комп'ютерної техніки одночасно у діалоговому і запрограмованому автоматизованому режимі розраховувати:

- оптимізований раціон для повноцінної годівлі корів за 30 і більше контрольованими показниками;
- вартість раціону та його економічну ефективність.

Висновки

1. Пропонується комп'ютерна модель розроблення, оптимізації і розрахунку вартості раціонів для лактуючих корів за сучасними уточненими і доповненими деталізованими нормами годівлі.
2. Запропонована модель дає можливість оперативно з використанням комп'ютерної техніки одночасно у діалоговому і запрограмованому автоматизованому режимі розраховувати: оптимізований раціон для повноцінної годівлі корів за 30 і більше контрольованими показниками; вартість раціону, його економічну ефективність та очікувану собівартість і рентабельність виробництва молока.

Список літератури

1. Лукьянов Б. В. Новая информационная технология оптимизации рационов для сельскохозяйственных животных (компьютерные программы «КОРАЛЛ») / Б. В. Лукьянов, П. Б. Лукьянов. – М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2009. – 119 с.
2. Гармаш Е. Компьютерный расчет рецептов комбикормов для свиней / Е. Гармаш // Тваринництво України. – 2010. – № 1. – С. 9 – 12.
3. Гармаш Е. Компьютерная оптимизация рационов / Е. Гармаш // Тваринництво України. – 2008. – № 8. – С. 2 – 4.
4. Комп'ютерне забезпечення організації повноцінної кормової бази та годівлі м'ясної худоби // Організація нормованої годівлі худоби у м'ясному скотарстві: Практичний посібник / [А. Т. Цвігун, М. Г. Повозніков, С. М. Блюсюк, О. Л. Білозерський]. – Кам'янець-Подільський: Зволейко Д. Г., 2009. – С. 160 – 163.
5. Применение электронно-вычислительных машин (ЭВМ) для составления рационов и рецептов комбикормов // Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие; под ред. А. П. Калашникова, Н. И. Клейменова. – Москва: Агропромиздат, 1985. – С. 294 – 302.
6. Программирование моделей расчета рационов для сельскохозяйственных животных на ЭВМ // Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие; под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. – М.: Россельхозакадемия, 2003. – С. 274 – 276.
7. Харвей Г. Excel 2000 для Windows / Грег Харвей. – М.: Вильямс, 2002. – 384 с.
8. Обливанцов В. В. Методичні рекомендації по використанню електронної таблиці Excel для обробки матеріалів наукових

досліджень / В. В. Обливанцов. – Суми: Сумський державний аграрний університет, 2000. – 46 с.

9. Ларионов В. М. Вычислительные комплексы, системы и сети / В. М. Ларионов, С. А. Майоров, Г. И. Новиков. – Л.: Энергоатомиздат, 1987. – 285 с.

10. Титоренко Г. А. Автоматизированные информационные технологии в экономике / Г. А. Титоренко. – М.: Юнити, 1999. – 400 с.

11. Райхман А. Я. Моделирование рационов новотельных коров с учетом качества протеина и углеводов / А. Я. Райхман, Н. А. Савчиц // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Т. 43, ч. 2 / Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству; редкол.: И. П. Шейко (гл. ред.) [и др.]. – Жодино: Науч.-практический центр НАН Беларуси по животноводству, 2008. – С. 244 – 251.

Предлагается компьютерная модель разработки, оптимизации и расчета стоимости рационов и премиксов для лактирующих коров согласно современных уточненных и дополненных детализированных норм кормления, при которой корма в состав рационов по питательным и физико-химическим показателям подбирают из наиболее урожайных по энергопротеиновым единицам и дешевых по себестоимости кормовых культур собственного производства при минимальном количестве покупных высокобелковых и минерально-витаминных кормовых добавок с использованием компьютерной техники в диалоговом режиме, а расчет питательности и стоимости рационов и премиксов, а также себестоимости и рентабельности производства молока осуществляется в запрограммированном автоматизированном режиме на базе электронных таблиц Microsoft Excel.

Компьютерная модель, корм, рацион, питательность, молоко, себестоимость, рентабельность

Offers computer model development, optimization and calculation the cost of rations and premixes for lactation cows on modern exactly and advanced detail rules feed, wherein selection feeds to composition rations on nutritious and physical-chemistry indicators is conducted with most harvest for energy-protein units and cheap on cost feed crops own production the minimum quantities in purchase high-protein and mineral-vitamin food additives with using computer technics in dialog regime, and calculation nutritious and cost rations and premixes, and also cost and profitability of milk production origin in programming automatized regime on base electronics tables of Microsoft Excel.

Computer model, feed, ration, nutritious, milk, cost, profitability

ВПЛИВ ПРЕМІКСУ НА ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ ГУСЕЙ

Н. А. Гогітідзе, кандидат біологічних наук
О. О. Калиниченко, кандидат сільськогосподарських наук
Дніпропетровський державний аграрно-економічний
університет

Викладено результати дослідження впливу мінерально-вітамінного преміксу на продуктивність гусей тулузької породи в умовах фермерського господарства, а також наведено економічну ефективність його використання.

Мінерально-вітамінний премікс, раціон, гуси, несучість, запліднюваність яєць, збереженість

У різних регіонах України розводять понад десять порід, породних груп та популяцій гусей, яких умовно розділяють на три групи. Гуси першої групи – горьківська, кубанська, китайська відзначаються високою несучістю та низькою живою масою, другої – роменська, адлерська – високою життєздатністю, але низькою несучістю та повільним ростом, третьої – тулузи та холмогорські мають високу живу масу, м'ясні форми, але низьку запліднювальну здатність [1, 4].

Нині в господарствах Дніпропетровської області нараховується 3,2 тис. гол. гусей. Їх продуктивність невисока: жива маса гусака в 5 місячному віці становить 5 кг, а гуски – 4,5 кг, вихід молодняку 40 % (стандарт 48-55%), а запліднюваність яєць 60% (стандарт 73%). Однією з основних причин низької продуктивності птиці є неповноцінна годівля, технологічні порушення та низьке оновлення материнського стада молодняком – 15 %, замість 30% необхідних [2, 3].

Мета дослідження – вивчити вплив мінерально-вітамінного преміксу на продуктивні якості гусей тулузької породи.

Матеріали та методи досліджень. Дослід проводили в умовах фермерського господарства «Свято-Нікольське» на гусях тулузької породи. Для цього укомплектовали по 34 селекційних гнізда в контрольній та дослідній групах. У кожному гнізді був 1 гусак і 3 гуски, вік птиці – 22 місяці. Кожну селекційну родину утримували в секції будівлі, де площа підлоги на одну голову птиці становила 2м². Яйця збирали тричі на день. У продуктивний період гусей годували 3 рази по 330 г комбікорму на голову за добу. В непродуктивний період 40 % комбікорму заміняли силосом, зеленими та грубими

©Н.А. Гогітідзе, О.О. Калиниченко, 2015

кормами. Підготовчий період становив 41 добу. За цей час було створено 68 селекційних гнізд. У Дніпропетровській лабораторії ветеринарної медицини здійснений хімічний аналіз 20 проб сироватки крові гусей на вірусний ентерит та пташиний грип, проведені дослідження в інкубаційному гусячому яйці на вміст токсичних елементів (свинець, кадмій, ртуть, мідь, цинк), каротиноїдів та вітаміну А, пестицидів (базудин, карбофос, хлорофос, ДДТ), радіонуклідів, на наявність сальмонели.

Результати досліджень. Комбікорм для гусей дослідної та контрольної групи мав такий склад, %: відходи соняшника – 12,2; макуха соняшникова – 9,7; просо – 24,4; жито – 24,4; ячмінь – 24,4; горох – 4,9.

Поживність раціону відповідала вимогам за основними поживними речовинами (кормовій одиниці, обмінній енергії, сирому протеїну, клітковині, лізіну, метіоніну+цистину). Мінеральні речовини та вітаміни, яких бракувало в раціоні компенсували преміксом такого складу: сірчаноокислий цинк – 83,28 мг; сірчаноокислий марганець – 116,62 мг; сірчаноокислий кобальт – 4,16 мг; йодистий калій – 1,36 мг; вітамінний комплекс, до складу якого входили: вітамін А – 40,0 МЕ; вітамін Д – 7,49 МЕ; рибофлавін (В₂) – 1,36 мг; цианкобаламін (В₁₂) – 250,0 мкг.

Результати досліджень проб сироватки крові показали, що груповий імунітет вірусного ентериту гусей становив 82% (про нормі 80%), антитіл пташиного грипу не виявлено. В середніх пробах гусячих інкубаційних яєць вміст каротиноїдів 20,6 мкг/г за норми не менше 20, а вітаміну А – 10,2 мкг/г за норми не менше 10,0. Кількість токсичних елементів та пестицидів, радіонуклідів в інкубаційному яйці відповідала нормам. Мікробіологічний аналіз показав відсутність сальмонел у яйці.

Облік несучості проводили протягом 3 місяців (березень, квітень, травень). Продуктивні показники птиці наведені в табл. 1.

1. Результати науково-господарського досліджу

Показники	Норма для тулузької породи	Група	
		контрольна	дослідна
Несучість, шт.	31	28	33
Запліднюваність яєць, %	73	70	75
Вихід молодняку, %	48-55	45	57
Збереженість, %	93	88	92
Кількість молодняку на 1 гуску, гол.	14	11	13

У дослідній групі порівняно з контрольною несучість на гуску була вищою на 17,8%; запліднюваність яєць – на 7,4%; вихід молодняку – на 26,7%; збереженість молодняку – на 4,5%; кількість молодняку на одну гуску – на 18,2%.

Гусенята отримували стартовий комбікорм 4 рази на добу: у віці до одного тижня – 35 г, двох – 90 г, трьох – 110 г, чотирьох – 220 г, п'яти – 270 г, шести – 280 г, від 7 до 9 тижнів – 338 г. Зернова частина комбікорму екструдована, що підвищує його засвоюваність та знижує рівень клітковини.

Упродовж першого тижня життя гусенят у пташнику температура повітря становила 26 °С, а під брудером – 30 °С, відносна вологість – 65-75%, освітлення було цілодобовим. З другого тижня температуру повітря в приміщенні поступово знижували і до кінця 3-го тижня доводили до 22 °С. З 8-го до 20-го дня вирощування освітлення зменшували на 40 хвилин у день і доводили до 16 год. Освітлення в приміщенні в день – 30 лк, чергове – 3 лк.

Показники середньої живої маси гусенят у різному віці наведені в табл. 2.

2. Жива маса гусенят у різні вікові періоди, кг

Вік гусенят	Група			
	контрольна		дослідна	
	самички	самці	самички	самці
1 доба	0,105	0,117	0,110	0,119
4 тижні	1,78	1,84	1,81	1,96
8 тижнів	3,76	3,90	3,85	4,05

Жива маса самичок дослідної групи в порівнянні з контролем у першу добу життя була вищою на 4,8%, самців – на 1,7%. У 4-тижневому віці гусенята дослідної групи також переважали за цим показником: самички – на 1,07%, самці – на 1,0%, а у 8-тижневому віці відповідно на 2,4% і 3,8%. Таким чином, можна зробити висновок, що повноцінна годівля гусей батьківського складу в інтенсивний період сприяє кращому росту та розвитку молодняку.

При розрахунку економічної ефективності встановлено, що використання мінерально-вітамінного преміксу є ефективним, прибутковим, приносить господарству прибуток на 1 гол. 119, 06 грн (табл. 3).

3. Розрахунок економічної ефективності використання преміксу в годівлі гусей (на 1 гол. за 90 днів дослід)

Показники	Групи	
	контрольна	дослідна
Несучість, шт.	28	33
Вартість 1 яйця, грн.	15	15
Прибуток, грн.	$(33-28) \times 15 = 75$ грн.	
Кількість молодняку на 1 гуску, гол.	11	13
Вартість 1 гол. гусеняти, грн.	20	20
Прибуток, грн.	$(13-11) \times 20 = 40$	
Середня жива маса гусеняти в 8-тижневому віці, кг		
гусочки	3,75	3,85
гусака	3,90	4,05
Вартість 1 кг м'яса, кг	40	40
Прибуток, грн.	$(7,90-7,65) \times 40 = 10$	
Загальний прибуток, грн.	$75+40+10=125$	
Вартість 1 кг преміксу, грн.	-	15
Витрачено преміксу на 1 гол. за дослід, г	$3,3 \times 90 = 297$	
Вартість витраченого преміксу за дослід, грн.	$0,297 \times 20 = 5,94$	
Отриманий прибуток з 1 гол. за дослід, грн.	$125-5,94=119,06$	
Прибуток на 1 гол. за добу, грн.	1,32	

Висновок

Використання в годівлі гусей тулузької породи мінерально-вітамінного преміксу сприяє покращенню несучості гусок, запліднюваності яєць, виходу та збереженню молодняку, підвищенню інтенсивності його росту та збільшенню прибутковості господарства.

Список літератури

1. Вірменко М. М. Організація і технологія інтенсивного гусівництва / М. М. Вірменко. – Дніпропетровськ: Пороги, 1997. – 68 с.
2. Карасева Т. П. Экономическая эффективность интенсивного выращивания гусей / Т. П. Карасева // Экономика АПК. – 1999. – № 9. – С. 72-75.
3. Сахацкий Н. И. Выращивание гусей в приусадебных фермерских хозяйствах / Н. И. Сахацкий, В. А. Мельник, Э. А. Дуюнов // Конъюнктурный журнал – каталог. – 2004. – № 4 (16) – С. 34-37.
4. Сивак С. Рятівники Риму (гусячі історії) / С. Сивак // Агробізнес сьогодні – 2004. – № 2 (46) лютий – 42 с.

Изложены результаты исследования влияния минерально-витаминного премикса на продуктивные показатели гусей тулузской породы в условиях фермерского хозяйства, а также приведена экономическая эффективность его использования.

Минерально-витаминный премикс, рацион, гуси, яйценоскость, оплодотворяемость яиц, сохранность.

In this article the results of investigation of mineral-vitamin premix impact on productive of Toulouse geese breed in farming, are shown the and economic efficiency of its use is given.

The mineral-vitamin premix, diet, geese, egg production, egg fertilization, survival.

УДК 619:614.31:636.52/.58.087.7

МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ ЖИВОЇ МАСИ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ЗБАГАЧЕННЯ РАЦІОНУ ЦИТРАТОМ НАНОМОЛІБДЕНУ ТА КОМПЛЕКСНОЮ КОРМОВОЮ ДОБАВКОЮ ПРОБІКС

Н. П. Головка, здобувач*,

І. В. Яценко, доктор ветеринарних наук

О. М. Гетманець, кандидат фізико-математичних наук

Харківська державна зооветеринарна академія

Проаналізовано динаміку живої маси курчат-бройлерів за збагачення раціону цитратом наномолібдену і кормовою добавкою Пробікс. Встановлено, що найефективніше на ріст і розвиток курчат-бройлерів у період їх відгодівлі впливає комплексна кормова добавка Пробікс без цитрату наномолібдену.

Курчата-бройлери, жива маса, моделювання, кормова добавка Пробікс, цитрат наномолібдену

Традиційно високоефективною галуззю сільського господарства в Україні є промислове бройлерне птахівництво. Сучасне виробництво м'яса курчат-бройлерів базується на застосуванні новітніх технологій, збільшенні темпів і обсягів виробництва й реалізації продукції [3, 4, 13].

Для поліпшення засвоюваності корму, збільшення приростів живої маси птиці та підвищення резистентності організму в птахівництві все частіше застосовують різні кормові добавки, в т.ч. нанопрепаратів мікроелементи [5, 7, 6].

** Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор І. В. Яценко
© Головка Н. П., Яценко І. В., Гетманець О. М., 2015*

Изложены результаты исследования влияния минерально-витаминного премикса на продуктивные показатели гусей тулузской породы в условиях фермерского хозяйства, а также приведена экономическая эффективность его использования.

Минерально-витаминный премикс, рацион, гуси, яйценоскость, оплодотворяемость яиц, сохранность.

In this article the results of investigation of mineral-vitamin premix impact on productive of Toulouse geese breed in farming, are shown the and economic efficiency of its use is given.

The mineral-vitamin premix, diet, geese, egg production, egg fertilization, survival.

УДК 619:614.31:636.52/.58.087.7

МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ ЖИВОЇ МАСИ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ЗБАГАЧЕННЯ РАЦІОНУ ЦИТРАТОМ НАНОМОЛІБДЕНУ ТА КОМПЛЕКСНОЮ КОРМОВОЮ ДОБАВКОЮ ПРОБІКС

Н. П. Головка, здобувач*,

І. В. Яценко, доктор ветеринарних наук

О. М. Гетманець, кандидат фізико-математичних наук

Харківська державна зооветеринарна академія

Проаналізовано динаміку живої маси курчат-бройлерів за збагачення раціону цитратом наномолібдену і кормовою добавкою Пробікс. Встановлено, що найефективніше на ріст і розвиток курчат-бройлерів у період їх відгодівлі впливає комплексна кормова добавка Пробікс без цитрату наномолібдену.

Курчата-бройлери, жива маса, моделювання, кормова добавка Пробікс, цитрат наномолібдену

Традиційно високоефективною галуззю сільського господарства в Україні є промислове бройлерне птахівництво. Сучасне виробництво м'яса курчат-бройлерів базується на застосуванні новітніх технологій, збільшенні темпів і обсягів виробництва й реалізації продукції [3, 4, 13].

Для поліпшення засвоюваності корму, збільшення приростів живої маси птиці та підвищення резистентності організму в птахівництві все частіше застосовують різні кормові добавки, в т.ч. нанопрепаратів мікроелементи [5, 7, 6].

** Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор І. В. Яценко
© Головка Н. П., Яценко І. В., Гетманець О. М., 2015*

Однією з таких нанодобавок є цитрат наномолібдену. Його значимість в організмі пояснюється впливом на активність ферменту ксантиноксидази, підсиленням дії антиоксидантів, у тому числі вітаміну С, важливого компоненту системи тканинного дихання, участю в синтезі амінокислот і накопиченні азоту в організмі. Крім цього, він входить до складу ферментів, які регулюють обмін сечової кислоти в організмі.

На ринку в Україні появилась комплексна кормова добавка Білоруського виробництва – Пробікс, до складу якої входить як пробіотик, так і пребіотик, тому її обґрунтовано можна віднести до групи синбіотиків [14, 15]. В настанові до цієї добавки зазначається, що Пробікс покращує і стабілізує мікрофлору кишечника, активізує процеси травлення, діяльність шлунково-кишкового тракту, нормалізує обмінні процеси в організмі, посилює реакцію неспецифічного імунітету, в результаті чого підвищується продуктивність тварин, збільшується збереження поголів'я, ефективність виробництва тваринницької продукції, підвищується засвоюваність кормів до 10 %.

У спеціальній науковій літературі не має експериментальних даних з впливу вищезазначених нутріцевтиків – цитрату наномолібдену і комплексної кормової добавки Пробікс на показники продуктивності курчат-бройлерів в аспекті ветеринарно-санітарної експертизи, що і зумовило вибір теми та напрям нашого дослідження.

Мета роботи – вивчити і змодельовати динаміку живої маси й її приростів у курчат-бройлерів за збагачення раціону цитратом наномолібдену і комплексною кормовою добавкою Пробікс, а також визначити оптимальну комбінацію цих компонентів для відгодівлі курчат.

Матеріали і методи досліджень. Для дослідів використали курчат-бройлерів голландського кросу Росс 380 забійного віку (42 доби). Птицю годували сухими повноцінними комбікормами (основний раціон) відповідно до норм ВНДТІП: з 1-ї до 14-ї доби використовували передстартовий, з 15-ї до 35-ї доби – стартовий і з 36-ї до 42-ї доби – фінішний комбікорми.

У дослідженні використовували цитрат наномолібдену, отриманий методом Каплуненка-Косінова [8, 12], а також комплексну кормову добавку Пробікс. Для цього за принципом аналогів сформувавши дві дослідні та одну контрольну групу по 30 голів курчат-бройлерів у кожній. Під час дослідів визначали доцільність застосування окремо комплексної кормової добавки Пробікс у рекомендованій дозі, а також у поєднанні з цитратом наномолібдену в оптимальній концентрації (0,24 мг/дм³).

Курчатам першої дослідної групи до основного раціону додавали комплексну кормову добавку Пробікс – суміш пробіотиків і пребіотиків. Пробиотична складова преміксу виготовлена з використанням спеціально підібраних оригінальних штамів молочнокислих мікроорганізмів: *Lactobacillus acidophilus* (20 %), *Lactobacillus helveticus* (5 %), *Lactobacillus bulgaricus* (5 %), *Lactobacillus lactis* (5 %), *Streptococcus thermophilus* (5 %), *Enterococcus faecium* (20 %), виділених з природних джерел, молочних продуктів або селекціонованих іншими методами, без застосування генних модифікацій. Пребіотична складова кормової добавки виготовляється з використанням полідекстрази (10 %) й інуліну (20 %). Як стабілізатор застосовується карбонат кальцію CaCO_3 (10 %). Добавку вносили в комбікорм з розрахунку 600 г/т корму до 28-добовому віці і 300 г/т – до 42-добового.

Курчатам другої дослідної групи основний раціон збагачували цитратом наномолібдену у визначеній оптимальній концентрації (0,24 мг/ дм^3), а також одночасно додавали комплексну кормову добавку «Пробікс». Курчата контрольної групи отримували лише основний раціон. Птиця контрольної і дослідних груп мала вільний доступ до води і корму протягом усього періоду дослідження. Дослід тривав 38 діб, з п'ятої до 42-ї доби.

Зважування курчат здійснювали на 5-ту, 15-, 25- та 42-у добу після вилуплення.

Статистичну обробку отриманих результатів виконували із застосуванням методів варіаційної статистики, регресійного та кореляційного аналізу, а також методів перевірки статистичних гіпотез за допомогою системи комп'ютерних обчислень «Maple-12».

Результати досліджень. На рис. 1 наведено експериментальні дані відносно залежності живої маси курчат (M) від терміну відгодівлі (t) для двох дослідних і контрольної групи (точки), які порівнюються з рівняннями регресії 3-го ступеня за часом (t), котрі добре моделюють процеси відгодівлі курчат з найвищими показниками коефіцієнтів детермінації (криві на рисунках):

$$M = a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3. \quad (1)$$

Значення коефіцієнтів рівняння регресії a_0, a_1, a_2, a_3 , одержаних з застосування методу найменших квадратів, а також відповідних коефіцієнтів детермінації (R^2), нормованих на кількість ступенів свободи, та значущість усього рівняння регресії (1) (p) за Фішером наведено у таблиці 1.

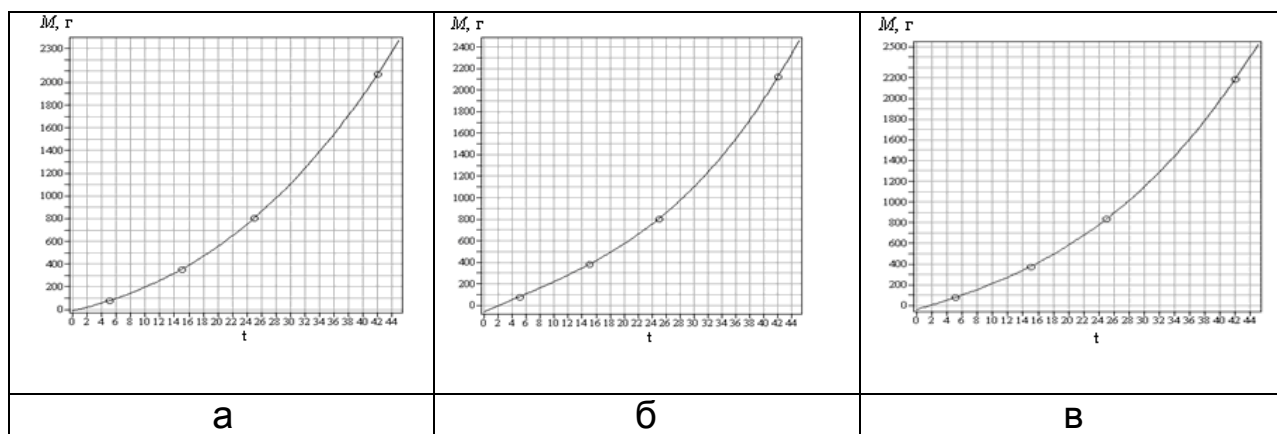


Рис. 1. Залежність живої маси курчат-бройлерів M (г) від терміну відгодівлі t (діб) за різних застосованих доз цитрату наномолібдену та Пробіксу: а – контроль; б – друга дослідна група; в – перша дослідна група

1. Значення коефіцієнтів та параметрів рівняння регресії (1)

Група	a_0	a_1	a_2	a_3	$R^2 \geq$	$p \leq$
Контрольна	-9,239	14,109	0,588	0,00614	0,999	0,001
Дослідні:						
перша	-37,941	21,398	0,231	0,0125	0,999	0,001
друга	-59,429	28,050	-0,182	0,0179	0,999	0,001

Усі одержані рівняння регресії (1) є значущими, тому можуть бути надійно застосовані для моделювання і прогнозування росту курчат-бройлерів під час їх відгодівлі (див. таблицю 1). Ці прогнози підтверджено на рис. 2.

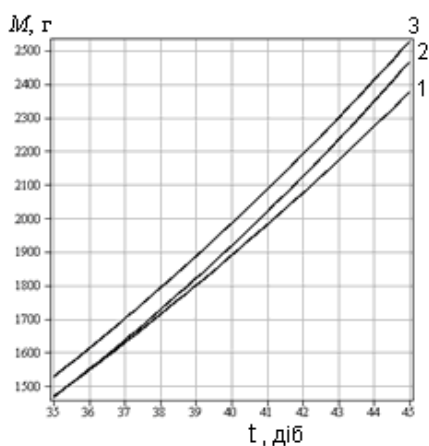


Рис. 2. Порівняння живої маси курчат-бройлерів під час відгодівлі, доба відгодівлі: 1 – контроль; 2 – п'ята дослідна група (0,24 мг/дм³ цитрату наномолібдену + Пробікс); 3 – четверта дослідна група (Пробікс)

Збагачення раціону курчат-бройлерів комплексною кормовою добавкою Пробікс (четверта дослідна група), а також комбіноване випоювання їм цитрату наномолібдену в оптимальній дозі 0,24 мг/дм³ і згодовування комплексної кормової добавки Пробікс (п'ята дослідна група), свідчить, що на 5-ту добу постнатального періоду онтогенезу жива маса курчат усіх дослідних груп не має достовірної різниці порівняно з контрольною групою.

Вже на 15-ту добу постнатального періоду онтогенезу жива маса курчат-бройлерів як першої, так і другої дослідних груп достовірно відрізнялась від контролю відповідно на 6,07 % ($p \leq 0,001$) і 7,14 % ($p \leq 0,001$). Серед дослідних груп жива маса курчат другої групи ($380,76 \pm 2,66$ г) була більшою на 24,36г порівняно з контрольною ($355,40 \pm 2,20$ г).

На 25-ту добу після вилуплення, жива маса курчат першої дослідної групи була достовірно більшою на 3,58 % ($p \leq 0,01$), а другої – мала тенденцію до збільшення порівняно з контрольною групою ($806,90 \pm 6,16$ г).

На 42-ту добу постнатального періоду онтогенезу жива маса курчат-бройлерів зберігає таку саму тенденцію, як і на 25-ту добу, тобто у курчат першої групи достовірно більша на 5,54 % ($p \leq 0,01$), а другої – має тенденцію до збільшення порівняно з контрольною групою ($2075,53 \pm 25,27$ г).

Аналіз динаміки збільшення живої маси курчат з 5-ї до 15-ї доби після вилуплення свідчить, що найбільша вона в курчат першої дослідної групи – в 4,94 раза та дещо менша в курчат другої групи (в 4,85 раза), порівняно з контрольною (в 4,63 раза)

З 15-ї до 25-ї доби досліджу жива маса курчат першої та другої дослідних груп збільшувалась відповідно в 2,22 і 2,12 раза, проте не перевищувала контрольної групи, в якій збільшення живої маси курчат було в 2,27 раза.

За період з 25-ї до 42-ї доби збільшення живої маси курчат-бройлерів відбувалось майже з однаковою інтенсивністю: в першій дослідній групі – в 2,62 раза, а в другій групі – в 2,63 раза порівняно з контрольною групою, в якій вона збільшилась лише в 2,27 раза.

Під час аналізу збільшення живої маси забійних курчат-бройлерів за весь період дослідження (з 5-ї до 42-ї доби постнатального періоду онтогенезу) з'ясовано, що найбільшим воно було в курчат першої (в 28,68 раза) і дещо меншим – в курчат другої дослідної групи (в 27,06 раза), а у курчат контрольної групи найменшим (в 27,04 раза).

За третій період досліджу – період з 25-ї до 42-ї доби після вилуплення – середньодобовий приріст живої маси курчат-бройлерів першої дослідної групи становив 79,69 г, що на 6,78 % більше, а в другій групі – 77,45 г, що на 3,78 % більше ніж у курчат

контрольної групи (74,63 г). Найбільші прирости живої маси курчат зареєстровано в першій дослідній групі, де курчатам згодовували комплексну кормову добавку Пробікс.

Аналіз середньодобового приросту курчат-бройлерів за весь період досліду (з 5-ї до 42-ї доби після вилуплення), яким разом з основним раціоном випоювали цитрат наномолібдену в оптимальній дозі (0,24 мг/дм³) і згодовували комплексну кормову добавку Пробікс, показав, що в першій дослідній групі він становив 55,64 г, що вище на 5,78 %, а в другій – 53,84 г, що вище на 2,36 %, ніж у контрольній групі (52,60 г).

Узагальнюючи результати досліджень динаміки живої маси і її приростів у курчат першої (застосування комплексної кормової добавки Пробікс) та другої дослідних груп (одночасне випоювання цитрату наномолібдену в оптимальній дозі 0,24 мг/дм³ та згодовування комплексної кормової добавки Пробікс), зазначаємо, що вони були більші, ніж у контрольній групі. Так, у перший період досліду (з 5-ї до 15-ї доби після вилуплення) середньодобові прирости живої маси порівняно з контрольною збільшувались, але з різною інтенсивністю: більше в першій і менше – в другій дослідній групі. У другий період досліду (з 15-ї до 25-ї доби після вилуплення) показники приростів у цих групах хоча і зменшувались проти попереднього періоду дослідження, проте в першій групі залишались вищі, ніж у контрольній групі, а в другій – зменшувались на 5,4 % порівняно з контрольними аналогами.

Особливістю третього періоду досліду (з 25-ї до 42-ї доби після вилуплення) є те, що показники середньодобових приростів курчат-бройлерів стрімко зростали в першій і другій дослідних групах та мали тенденцію до збільшення порівняно з контрольною групою на кінець досліду. Серед дослідних груп вищі показники середньодобових приростів живої маси відзначали в курчат четвертої дослідної групи порівняно з птицею п'ятої дослідної групи.

Вважаємо, що більші показники приросту живої маси на 42-гу добу досліду в першій дослідній групі пояснюються специфічною ростостимулювальною властивістю комплексної кормової добавки Пробікс у рекомендованій дозі. Це можна пояснити складом цієї добавки – наявністю пробіотика, який нормалізує біологічну активність мікрофлори травного тракту, відновлює баланс мікроорганізмів, пригнічуючи патогенні мікроорганізми, поліпшує безпечність тваринницької продукції, що підтверджується даними Л. Акіменко [1]; В. А. Антипова [2]; І. Я. Коцюмбас [9]; Н. І. Малик [10], А. М. Паніної [11], а також наявністю пребіотичної складової, представленої полідекстрозою (наповнювач) та інуліном, який найрадикальнішим чином впливає на обмін речовин. Завдяки активізації роботи кровотворної системи інулін сприяє виведенню з

організму солей важких металів і радіонуклідів, засвоєнню вітамінів і мінералів в організмі, особливо кальцію, магнію, цинку, міді, заліза та фосфору, покращує обмін ліпідів – холестерину, тригліцеридів і фосфоліпідів у крові, зміцнює імунну систему організму, володіє гепатопротекторною дією, розвитку біфідобактерій, забезпечуючи, таким чином, нормальне функціонування шлунково-кишкового тракту, стимулює скоротливу здатність кишкової стінки, що прискорює очищення організму від шлаків і неперетравленого корму.

Отже, вивчаючи динаміку живої маси курчат-бройлерів за збагачення раціону комплексною кормовою добавкою Пробікс і в поєднанні його в раціоні з цитратом наномолібдену в оптимальній дозі (0,24 мг/дм³) дійшли висновку, що найбільш ефективно на ріст і розвиток курчат-бройлерів у період їх відгодівлі впливає згодовування курчатам лише кормової комплексної добавки Пробікс (у дозі 600 г/т комбікорму до 28-ї доби і 300 г/т – до 42-ї і до кінця досліджу). Це підтверджується тим, що показники середньодобового приросту протягом всього періоду дослідження не були нижчими за контроль, а також дещо інтенсивнішим збільшенням живої маси курчат першої групи наприкінці досліджу.

Аналіз середньодобового приросту живої маси курчат-бройлерів за збагачення раціону комплексною кормовою добавкою Пробікс у дозі 600 г/т комбікорму з 5-ї до 28-ї доби і 300 г/т – з 29-ї до 42-ї доби дозволяє встановити фазність змін приросту: фаза активної стимуляції (1-10 доби згодовування), фаза адаптації (11-20 доби досліджу), фаза продуктивного приросту (21-38 доби досліджу).

Висновки

1. Розроблено регресійні моделі процесів росту курчат-бройлерів з часом у разі застосування різних кормових добавок, які надійно і достовірно відображають процеси їх відгодівлі.

2. Найбільш ефективно на ріст і розвиток курчат-бройлерів у період їх відгодівлі впливає згодовування комплексної кормової добавки Пробікс (у дозі 600 г/т комбікорму до 28-ї доби і 300 г/т – до 42-ї доби і до кінця досліджу) курчатам дослідної групи. Це підтверджується і найбільшим зростанням живої маси курчат цієї групи наприкінці досліджу.

3. Встановлена фазність змін середньодобового приросту живої маси курчат-бройлерів за збагачення раціону комплексною кормовою добавкою Пробікс в рекомендованій дозі: фаза активної стимуляції (1-10 доби згодовування), фаза адаптації (11-20 доби досліджу), фаза продуктивного приросту (21-38 доби досліджу).

У подальших дослідженнях планується провести ветеринарно-санітарну експертизу і визначити показники безпечності й якості

продуктів забою курчат-бройлерів за збагачення раціону цитратом наномолібдену і кормовою добавкою Пробікс.

Список літератури

1. Акименко Л. Пробиотики у ветеринарній медицині / Л. Акименко // Ветеринарна медицина. – 2005. – № 5. – С. 37-38.
2. Антипов В. А. Использование пробиотиков в животноводстве / В. А. Антипов // Ветеринария. – 1991. – № 1. – С. 55-58.
3. Бородай В. П. Теоретичне обґрунтування і практична реалізація програми удосконалення птиці м'ясних кросів : автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук : 06.02.02. / В. П. Бородай. – Чубинське, 2000. – 32 с.
4. Буяров В. Откорм бройлеров : разные сроки и параметры / В. Буяров // Птицеводство. – 2004. – № 11. – С. 2-4.
5. Вплив добавок мінеральних елементів до раціону бичків на утворення метану в рубці, його емісію в атмосферу і на прирости живої маси тварин / Г. О. Богданов, І. В. Лучка, Л. І. Сологуб та ін. // Біологія тварин. – 2005. – Т. 7, № 1-2. – С. 68-71.
6. Кальницкий Б. Д. Минеральные вещества в кормлении животных. / Б. Д. Кальницкий. – Л. : Агропромиздат, 1985. – 207 с.
7. Кліценко Г. Т. Мінеральне живлення тварин / [Г. Т. Кліценко, М. Ф. Кулик, М. В. Косенко, В. Т. Лісовенко (ред.)]. – К.: Світ, 2001. – 576 с.
8. Косінов М. В. Патент на корисну модель № 29856 Україна, МПК (2006) B01J 13/00, B82B 3/00. Спосіб отримання аквахелатів нанометалів «Ерозійно-вибухова нанотехнологія отримання аквахелатів нанометалів» / М.В. Косінов, В.Г. Каплуненко. – Опубл. 25.01.2008, Бюл. № 2/2008. – 4 с.
9. Коцюмбас І. Я. Застосування пробиотиків у ветеринарній медицині / І. Коцюмбас, М. Рожко, І. Кушнір // Ветеринарна медицина України. – 2003. – № 10. – С. 15-19.
10. Малик Н. И. Ветеринарные пробиотические препараты / Н. И. Малик, А. Н. Панин // Ветеринария. – 2001. – № 1. – С. 46-50.
11. Панин А. Н. Пробиотики и пробиотические продукты в профилактике и лечении наиболее распространенных заболеваний человека / А. Н. Панин, Е. В. Малик, Н. И. Малик : тезисы Всерос. конф. – Москва, 1999. – С. 85-87.
12. Патент України на корисну модель № 29856. Спосіб отримання аквахелатів нанометалів «Ерозійно-вибухова нанотехнологія отримання аквахелатів нанометалів» / М. В. Косінов, В. Г. Каплуненко / МПК (2006): B01J 13/00, B82B 3/00. Опубл. 25.01.2008, бюл. № 2/2008.

13. Салеева И. П. Мясные качества бройлеров кросса Кобб-500 в различном возрасте / И. П. Салеева, Ф. Ф. Алексеев // Ефективні корми і годівля. – 2006. – № 12 (24). – С. 17-21.
14. Roberfroid M. B. Prebiotics and synbiotics: Concepts and nutritional properties / M. B. Roberfroid // Br. J. Nutr. – 1998. – Vol. 80. – P. 197-202.
15. Roberfroid M. B. Prebiotics and probiotics : Are they functional foods / M. B. Roberfroid // Am. Clin. nutr. – 2000. – Vol. 71. – P. 1688-1690.

Проанализирована динамика живой массы цыплят-бройлеров при обогащении рациона цитратом наномолибдена и кормовой добавкой Пробикс. Установлено, что наиболее эффективно на рост и развитие цыплят-бройлеров в период их откорма влияет применение кормовой пробиотической добавка Пробикс без цитрата наномолибдена.

Цыплята-бройлеры, живая масса, моделирование, цитрат наномолибдена, кормовая добавка «Пробикс»

The modeling of broiler chickens body weight dynamics with addition to the diet citrate nanomolibdena and feed additives «Probiks» has been done. It has been shown, that the most effective on the growth and development of broiler chickens during their feeding affects feed probiotic «Probiks» supplements without nanomolibdena citrate.

Broiler chickens, body weight, modeling, nanomolybdenum citrate, feed «Probiks»

УДК 636.085.55/87.7:636.92

ЗАСВОЄННЯ ХРОМУ В ОРГАНІЗМІ КРОЛІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ЙОГО РІВНЯ В КОМБІКОРМІ

**М. І. Голубєв, К. І. Махно, кандидати
сільськогосподарських наук**

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

**О. Г. Махно, кандидат сільськогосподарських наук
ТОВ «Агроветатлантік»**

Викладено результати досліджень впливу згодовування комбікорму з різним рівнем Хрому на баланс цього елемента в організмі молодняку кролів. Підвищення його рівня в комбікормі від 0,8 до 1,2 мг/кг сприяє зростанню кількості цього елемента в

13. Салеева И. П. Мясные качества бройлеров кросса Кобб-500 в различном возрасте / И. П. Салеева, Ф. Ф. Алексеев // Ефективні корми і годівля. – 2006. – № 12 (24). – С. 17-21.
14. Roberfroid M. B. Prebiotics and synbiotics: Concepts and nutritional properties / M. B. Roberfroid // Br. J. Nutr. – 1998. – Vol. 80. – P. 197-202.
15. Roberfroid M. B. Prebiotics and probiotics : Are they functional foods / M. B. Roberfroid // Am. Clin. nutr. – 2000. – Vol. 71. – P. 1688-1690.

Проанализирована динамика живой массы цыплят-бройлеров при обогащении рациона цитратом наномолибдена и кормовой добавкой Пробикс. Установлено, что наиболее эффективно на рост и развитие цыплят-бройлеров в период их откорма влияет применение кормовой пробиотической добавка Пробикс без цитрата наномолибдена.

Цыплята-бройлеры, живая масса, моделирование, цитрат наномолибдена, кормовая добавка «Пробикс»

The modeling of broiler chickens body weight dynamics with addition to the diet citrate nanomolibdena and feed additives «Probiks» has been done. It has been shown, that the most effective on the growth and development of broiler chickens during their feeding affects feed probiotic «Probiks» supplements without nanomolibdena citrate.

Broiler chickens, body weight, modeling, nanomolybdenum citrate, feed «Probiks»

УДК 636.085.55/87.7:636.92

ЗАСВОЄННЯ ХРОМУ В ОРГАНІЗМІ КРОЛІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ЙОГО РІВНЯ В КОМБІКОРМІ

**М. І. Голубєв, К. І. Махно, кандидати
сільськогосподарських наук**

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

**О. Г. Махно, кандидат сільськогосподарських наук
ТОВ «Агроветатлантік»**

Викладено результати досліджень впливу згодовування комбікорму з різним рівнем Хрому на баланс цього елемента в організмі молодняку кролів. Підвищення його рівня в комбікормі від 0,8 до 1,2 мг/кг сприяє зростанню кількості цього елемента в

організмі кролів відповідно у 2,2 та 2,3 раза, а відношення засвоєного до прийнятого відповідно – на 1,9 і 1,3 %.

Кролі, жива маса, ріст, баланс, Хром, комбікорм

Упродовж останніх років багато вчених працюють над проблемою ролі Хрому та участь його в обмінних процесах як життєвонеобхідного мікроелемента [1, 2, 5, 6, 7].

Під обміном речовин в організмі слід розуміти зміни, яких вони зазнають з моменту надходження у травний канал до виведення назовні.

Всмоктування Хрому відбувається переважно в голодній кишці. Не засвоєний Хром виводиться з калом, а засвоєний – через нирки (80 %), легені, шкіру та кишечник (близько 19 %) [3].

Невелика кількість цього елемента може виділятися з потом і через волосся. Швидкість виведення і кількість елемента, що виділився за певний проміжок часу залежить від шляху надходження, дози, властивості кожної конкретної сполуки Хрому, міцності зв'язку останнього з біолігандами і тривалість його дії на організм [4].

Отже, як постійний компонентом біоструктур, Хром має певні особливості надходження, перетворення, накопичення і виділення з організму.

Мета дослідження полягала у вивченні впливу різних рівнів Хрому у комбікормі на баланс цього елемента в організмі молодняку кролів.

Матеріал і методика дослідження. Експериментальні дослідження проводили в умовах проблемної науково-дослідної лабораторії кормових добавок Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Для дослідів відповідно до схеми досліджень відібрали 60 голів кроленят віком 42 доби, з яких за принципом аналогів (з урахуванням статі, віку, походження і живої маси) сформували три групи по 20 голів у кожній (10 самців і 10 самок). Досліди проводили за методом груп, зрівняльний період дослідів тривалістю 7 діб збігався з молочним періодом у кроленят (табл. 1, 2).

1. Схема науково-господарського дослідів

Група	Вміст Хрому в комбікормі, мг/кг комбікорму
Перша контрольна	ОР (природний вміст – 1,2)
Дослідні:	
друга	ОР + 0,4 Хрому ($\text{CrCl}_3 \times 6 \text{ H}_2\text{O}$)
третя	ОР + 0,8 Хрому ($\text{CrCl}_3 \times 6 \text{ H}_2\text{O}$)
четверта	ОР + 1,2 Хрому ($\text{CrCl}_3 \times 6 \text{ H}_2\text{O}$)

Природний вміст Хрому становив 1,2 мг/кг комбікорму. Протягом основного періоду дослідів рівень Хрому у комбікормі збільшували за рахунок додаткового введення від 0,4 до 1,2 мг Хромхлориду шестиводневого (ГОСТ 4473-78), на 1 кг комбікорму згідно зі схемою дослідів.

Під час науково-господарського дослідів було проведено фізіологічний дослід із встановлення рівня засвоєння хрому в організмі кролів, для якого з кожної групи за принципом аналогів відібрали по 4 голови (2 самці і 2 самки) кролів 78-добового віку. Кролів розміщували індивідуально у спеціально обладнаних клітках.

Упродовж підготовчого періоду тривалістю три доби кролі звикали до зміни умов утримання. В обліковий період дослідів тривалістю шість діб щоденно обчислювали кількість спожитого кожною твариною комбікорму та виділених калу і сечі. Кал збирали один раз на добу – ввечері, сечу – два рази – вранці і ввечері. Після зважування кал консервували 10 %-м розчином соляної кислоти з розрахунку 1,5 мл на 100 г калу. Зразки комбікорму запаювали у поліетиленові пакети і до проведення зоотехнічного аналізу зберігали у холодильній камері в щільно закритій тарі.

2. Склад комбікорму і вміст енергії й основних поживних речовин у комбікормі

Компонент	Вміст у комбікормі, %	Показник	Вміст у 1 кг комбікорму
Ячмінь	32	Обмінна енергія, МДж	10,0
Пшениця	5	Сирий протеїн, г	170
Висівки пшеничні	6	Сирий жир, г	51
Шрот соняшниковий	11	Сира клітковина, г	140
Лушпиння соєве	33	Лізин, г	8,5
Лушпиння соняшникове	5	Метіонін, г	0,44
Олія соєва	3	Триптофан, г	1,1
Премікс	5	Треонін, г	2,4
		Кальцій, г	8,1
		Фосфор, г	5,2
		Натрій, г	2,2
		Хром, мг	1,2-2,4*

*Вміст Хрому відповідно до схеми дослідів

Біометричну обробку даних здійснювали на ПЕОМ за допомогою програмного забезпечення MS Excel з використанням вбудованих статистичних функцій.

Результати дослідження. Аналіз даних балансу Хрому в організмі свідчить про деякі відмінності в засвоєнні цього елемента піддослідними кролями (табл. 3).

Найвищу кількість спожитого Хрому з кормом спостерігалися у тварин четвертої групи, у яких – на 51,1 % більше порівняно з кролями контрольної групи. Тварини другої та третьої груп отримували більше Хрому порівняно з контролем відповідно на 27,5 % та 43,0 %, найменшу його кількість – кролі контрольної групи.

3. Середньодобовий баланс Хрому у піддослідних кроленят, мг

Показник	Група			
	перша	друга	третья	четверта
Прийнято з кормом, мг	2,13±0,012	2,94±0,021	3,74±0,051	4,17±0,010
Виділено, мг:				
з калом	1,33±0,016	1,69±0,016	2,05±0,035	2,30±0,014
з сечею	0,60±0,008	0,93±0,012	1,26±0,025	1,41±0,015
Утримано:				
в організмі, мг	0,20±0,012	0,31±0,010	0,43±0,016	0,45±0,010
до прийнятого, %	9,5±0,55	10,5±0,30	11,4±0,50	10,8±0,23

З наведених даних видно, що збільшення рівня Хрому в комбікормах для кролів четвертої групи супроводжувалося підвищенням виділенням його з калом. Так, тварини зазначеної групи за цим показником відповідно майже у 2 рази перевершували аналогів контрольної групи. Відповідно, у кролів другої та третьої групи Хрому виділялося на 38,0 та 75,6 % більше за контрольні показники.

Аналогічна тенденція спостерігалась відносно кількості виділеного Хрому з сечею. Найбільша кількість, яку було виділено, спостерігалась у тварин четвертої групи – у 2,4 рази в порівнянні з контролем, у кролів третьої групи – у 2 рази, а в другій групі на 35,5 %. Найменша ж кількість виділеного з сечею Хрому відзначена у кролів першої групи, які споживали комбікорм із природнім вмістом Хрому.

Характеризуючи показник абсолютного утримання Хрому в організмі кролів слід відмітити, що за підвищення вмісту його до 1,2 мг/кг комбікорму (четверта група) спостерігалось зростання утримання цього елемента в організмі відповідно на 0,25 мг або у 2,3 раза. За нижчого вмісту Хрому в раціоні кролів третьої та другої груп утримання його в організмі теж зменшувалося відповідно у 2,2 раза та на 55 % порівняно з кролями контрольної групи, яким додатково не вводили Хром в комбікорм.

Відсоток утриманого Хрому від засвоєного наведено на рисунку.

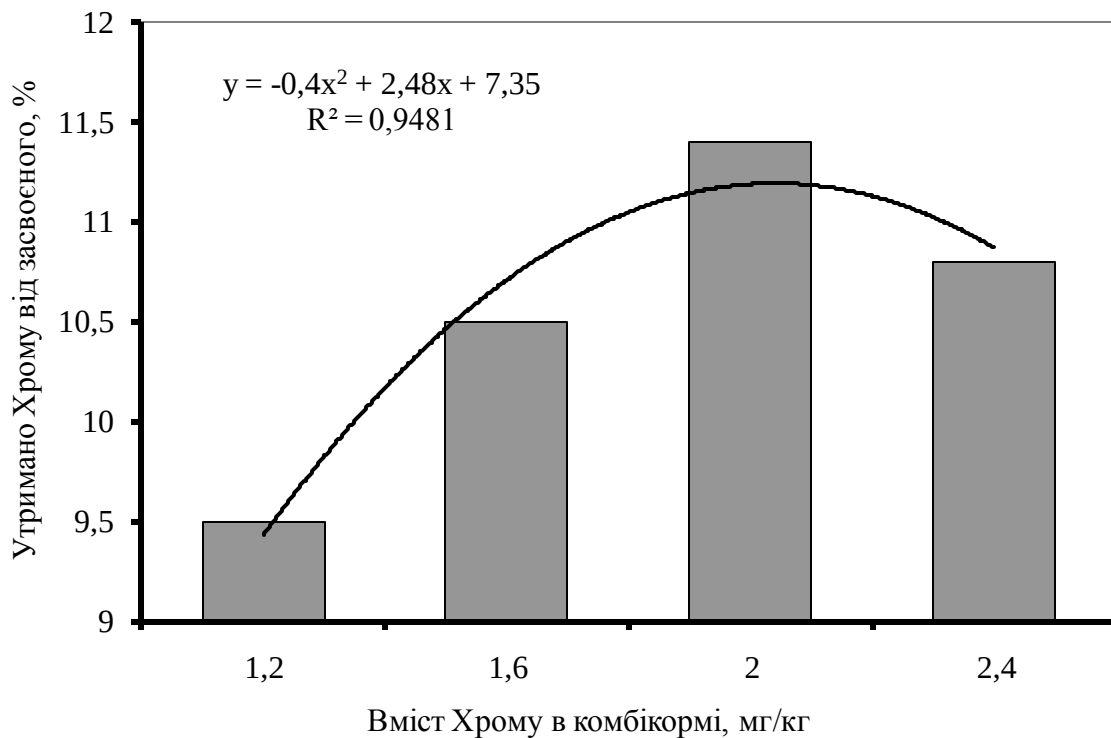


Рис. Рівень утримання Хрому в організмі кролів

Якщо порівняти показники тварин різних груп за кількістю утриманого в організмі Хрому до прийнятого з кормом, то видно, що кролі третьої та четвертої груп за цим показником переважали аналогів контрольної відповідно на 1,9 та 1,3 %, а у тварин другої групи утримання – на 1,0 % вище.

Встановлено залежність між рівнем Хрому у комбікормі та рівнем утримання Хрому від засвоєного в організмі кролів, що описується поліноміальною лінією тренду та має такий вигляд: $y = -0,4x^2 + 2,48x + 7,35$; $R^2 = 0,9481$.

Висновки

1. Ступінь засвоєння Хрому в організмі кролів залежить від вмісту його в комбікормах. Підвищення рівня Хрому в комбікормі на 0,4 мг/кг супроводжується підвищенням рівня утримання його в організмі тварин на 55 %, а відношення утриманої кількості до прийнятої – на 1,0 %.

2. Підвищення рівня Хрому у комбікормі від 0,8 до 1,2 мг/кг збільшує його утримання в організмі кролів відповідно у 2,2 та 2,3 раза, а відношення утриманої кількості Хрому в організмі до прийнятої – відповідно на 1,9 і 1,3 %.

3. Розраховане рівняння регресії дає можливість спрогнозувати рівень вмісту утриманого Хрому від засвоєного в організмі до вмісту його у комбікормі, який згодовували молодняку кролів гібриду Hyplus.

Список літератури

1. Іскра Р.Я. Біохімічні процеси в організмі тварин за дії різних сполук хрому: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора біол. наук.: спец. 03.00.04 «Біохімія» / Р. Я. Іскра – Львів, 2013. – 44 с.
2. Колещук О.І. Фізіолого-біохімічні процеси в організмі великої рогатої худоби за умов згодовування селену, Хрому, і вітаміну Е: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук.: спец. 03.00.04 «Біохімія» / О. І. Колещук – Львів, 2011. – 20 с.
3. Макро- та мікроелементи (обмін, патологія та методи визначення): монографія / М. В. Погорєлов, В. І. Бумейстер, Г. Ф. Ткач, та ін. – Суми: Вид-во СумДУ, 2010. – 147 с.
4. Мамырбаев А. А. Токсикология Хрома и его соединений: Монография / А. А. Мамырбаев – Актобе, 2012. – 284 с.
5. Сологуб Л. І. Хром в організмі людини і тварин. Біохімічні, імунологічні та екологічні аспекти / Л. І. Сологуб, Г. Л. Антоняк, Н. О. Бабич. – Л.: Євросвіт, 2007. – 128 с.
6. Федаев А.Н. Теоретическое и практическое обоснование использования Хрома в кормлении молодняка крупного рогатого скота / А. Н. Федаев, В. А. Кокорев, Н. И. Гибалкина. – Саранск: Мордов. кн. изд-во. – 2003. – 224 с.
7. Цепко Н. Л. Метаболічний профіль крові та стан імунної системи у поросят за різних доз Zn^{2+} і Cr^{3+} в раціоні: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук.: спец. 03.00.04 «Біохімія» / Н. Л. Цепко – Львів, 2011. – 16 с.

Изложены результаты исследований влияния скармливания комбикорма с разным уровнем Хрома на баланс этого элемента в организме молодняка кроликов. Повышение уровня Хрома в комбикорме от 0,8 до 1,2 мг/кг увеличивает его содержание в организме кроликов соответственно в 2,2 и 2,3 раза, а отношение удержанного количества Хрома в организме к принятому – соответственно на 1,9 и 1,3 %.

Кролики, живая масса, рост, баланс, Хром, комбикорм

The results of studies of the influence of feeding mixed fodder with different levels of Chromium on the balance of this element in the body of growing rabbits. Increasing the level of Chromium in the mixed fodder is from 0,8 to 1,2 mg/kg increases the content in the body of rabbits, respectively by 2,2 and 2,3 times, and the amount of withheld amounts of Chromium in the body to the received – respectively 1,9 and 1,3 %.

Rabbits, body weight, growth, balance, Chromium, mixed fodder

МЕТАБОЛІЧНІ ПРОЦЕСИ РУБЦЯ ТЕЛИЧОК ТА ІНТЕНСИВНІСТЬ ЇХ РОСТУ ЗА ВИКОРИСТАННЯ БІЛКОВО-ВІТАМІННО- МІНЕРАЛЬНОЇ ДОБАВКИ УДОСКОНАЛЕНОЇ РЕЦЕПТУРИ

І.М. Горійовська, аспірантка*

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

Введення до комбікорму білково-вітамінно-мінеральної добавки нової рецептури дає змогу збалансувати силосно-концентратні раціони ремонтних теличок віком 14-18 місяців за дефіцитними в зоні Передкарпаття мікроелементами та жиророзчинними вітамінами. Це сприяло оптимізації певних ланок метаболізму в організмі теличок, що забезпечило збільшення добових приростів їх живої маси на 9,2% порівняно з тваринами, які отримували стандартну БВМД.

Ремонтні телички, премікси, білково-вітаміно-мінеральні добавки, вміст рубця, продуктивність

Рентабельність молочного скотарства зумовлена багатьма факторами, до числа яких, зокрема, належить своєчасний ремонт стада, тобто заміна вибракуваних корів високопродуктивними первістками [8], вирощування яких залежить від якісних характеристик ремонтних теличок (живої маси за етапами вирощування, парувального віку тощо). Одне із центральних місць у цьому аспекті займає повноцінна годівля тварин, у тому числі широке використання в раціонах балансуючих кормових добавок. До їх числа належать білково-вітамінно-мінеральної добавки та білково-жиро-мінеральні добавки, які виготовляються на основі високобілкових компонентів рослинного і тваринного походження (макух, шротів, м'ясного, м'ясо-кісткового, рибного борошна та ін.) в комплексі з біологічно активними речовинами (БАР) [9,10].

Виходячи з економічних реалій, на противагу різним видам високовартісних завізних білкових добавок, увагу привертають місцеві джерела рослинного протеїну, характерні для ґрунтово-кліматичних умов тої чи іншої зони, а також з урахуванням її біогеохімічної специфіки. Так, у Передкарпатті такими рослинами є боби кормові, горох і ріпак [6, 9, 11].

Разом з тим, використання у годівлі ремонтних теличок західного регіону України у зимово-стійловий період силосно-концентратних раціонів з введенням стандартних комбікормів та преміксів, не забезпечує потреби тварин у протеїні, макро-,

**Науковий керівник – доктор біологічних наук, професор С.О. Вовк*

© І.М. Горійовська, 2015

мікроелементах і жиророзчинних вітамінах. Зокрема, в таких раціонах спостерігається дефіцит протеїну, Р, Na, S, Cu, Zn, Co, І і жиророзчинних вітамінів А і D [1, 13]. Отже, стандартні білково-вітамінно-мінеральні добавки та премікси для годівлі ремонтних теличок симентальської породи в зоні Передкарпаття у зимово-стійловий період потребують корекції.

Метою роботи було з'ясувати вплив згодовування оптимізованої за вмістом протеїну, жиророзчинних вітамінів і мінеральних речовин БВМД у складі силосно-концентратного раціону на кількісний склад і функціональну активність мікроорганізмів рубця теличок та інтенсивність їх росту.

Матеріали та методи досліджень. Науково-господарський дослід проводили у ТзОВ «Літинське» протягом грудня 2012 – березня 2013 р. Дрогобицького району Львівської області на теличках симентальської породи віком 14-18 місяців. Схема дослідів наведена в табл. 1. За принципом аналогів (походження, вік, жива маса) було відібрано дві групи теличок по 10 голів у кожній. Технологія утримання стійлово-прив'язна, із моціоном на вигульних майданчиках. Годували тварин згідно із загальноприйнятими нормами [8].

1. Схема дослідів

Група	Кількість тварин	Період дослідів	
		зрівняльний (25 діб)	основний (120 діб)
Перша (контрольна)	10	ОР + комбікорм зі стандартною БВМД	ОР + комбікорм зі стандартною БВМД
Друга (дослідна)	10	ОР + комбікорм зі стандартною БВМД	ОР + комбікорм з експериментальною БВМД

Тип годівлі ремонтних теличок у зимово-стійловий період утримання силосно-концентратний, характерний для більшості господарств Передкарпаття. Структура основного раціону (ОР) ремонтних теличок складалася з силосу вико-ячмінного (25% вики, 75% ячменю), сіна злаково-бобове (70% злакових, 30% бобових), січки пшеничної соломи і меляси. Годівля тварин дворазова (порційна). Вранці телицям згодовували 50% кормів від загальної поживності раціону: комбікорм, силос, здобрений мелясою, сіно і солом'яну січку.

У зрівняльний період (25 днів) тварин обох груп годували однаково за господарським раціоном (сіно злаково-бобове, солома пшенична, силос вико-ячмінний, меляса, комбікорм). Комбікорм містив дерть ячменю, пшениці, вівса, жита, кукурудзи і

стандартну БВМД, до структури якої входили соняшниковий і соєвий шроти.

В основний період, упродовж 150 діб, тварини контрольної групи одержували аналогічний раціон. Телицям дослідної групи до складу комбікорму вводили БВМД (25% за масою, на заміну соняшникового і соєвого шротів та кормових дріжджів) із включенням до її структури екструдованих бобів кормових, ріпакового шроту, висівок пшеничних та, згідно з нормою, дефіцитних для зони мінеральних елементів (Na, S, Zn, Co, Cu, I) і жиророзчинних вітамінів (A і D).

Для дослідження кількісного складу і функціональної активності мікроорганізмів рубця від трьох тварин з кожної групи відбирали вміст рубця за допомогою ротоглоткового зонда (через 2 год. від початку ранкової годівлі).

Визначали хімічний склад згодовуваних кормів та їх поживну цінність за методиками повного зоотехнічного аналізу [6, 9]. Визначення мінерального складу кормів проводили за загальноприйнятими методиками [9, 10, 11]. У вмісті рубця визначали концентрацію водневих іонів (pH) іонометрично, аміло-, протео- та целюлозолітичних бактерій – шляхом посіву на елективні поживні середовища [15], амілолітичну активність мікроорганізмів – за методикою [12]; протеолітичну та целюлозолітичну активність – за методиками [13, 14], концентрацію аміаку – мікродифузним методом Конвея, сиру бактеріальну масу – методом фракційного центрифугування. Телиць щомісяця зважували. Статистичну обробку одержаних даних проводили з використанням Microsoft Excel.

Результати досліджень. Згодовування стандартної та експериментальної БВМД у складі комбікормів на фоні силосно-концентратних раціонів по-різному вплинуло на видову, кількісну популяцію симбіотичної мікрофлори рубця теличок та його функціональну активність (табл. 2).

Як відомо, концентрація водневих іонів (pH) у рубцевій рідині є інтегральним показником, який визначає напрям та інтенсивність ферментації, кількість та видовий склад мікрофлори, її активність, ступінь утворення органічних кислот та швидкість їх всмоктування [1].

Встановлено, що pH рубця дослідних теличок через дві години після годівлі був вірогідно нижчим, ніж у контрольних ($p < 0,05$). У зв'язку з цим, очевидно, що більшість молекул аміаку переходить у форму амонійного іона, повільніше всмоктується з рубця і більше асимілюється мікрофлорою, про що свідчить достовірне ($p < 0,01$) підвищення кількості аміло- та целюлозолітичних бактерій і

тенденція до зростання чисельності протеолітичних. У цьому аспекті наші дані узгоджуються з результатами авторів [7].

2. Мікробіолого-біохімічні показники вмісту рубця, $M \pm m$, $n=3$

Показник	Група тварин	
	контрольна	дослідна
Концентрація водневих іонів (pH)	6,50±0,10	6,13±0,12*
Аміачний азот	23,68±0,24	20,81±0,86*
Кількість бактерій, млн./100мл		
амілолітичні	10,8±0,09	11,03±0,30**
целюлозолітичні	8,60±0,30	10,98±0,31**
протеолітичні	3,40±0,25	3,67±0,08
Сира біомаса бактерій, мг/100мл	1619,0±76	2293,0±163*
Абсолютно суха речовина бактерій мг/мл	179,0±7,0	264,0±9,0**
Ферментативна активність:		
амілолітична, умовн.амілоліт. од.	1,61±0,124	2,54±0,086**
целюлозолітична, %	16,54±0,55	21,43±1,21
протеолітична, Мекв. тироз. в 100мл/хв	0,240±0,017	0,264±0,009

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Одночасно із збільшенням чисельності достовірно ($p < 0,01$) зросла також амілолітична ферментативна активність мікрофлори і відзначено тенденцію до підвищення целюлозолітичної та протеолітичної активностей.

Висока кількість аміло-, целюлозо- та протеолітичних бактерій у передшлунках є свідченням інтенсивного синтезу мікробіального протеїну, тобто нагромадження сирової біомаси мікрофлори. Активне накопичення мікробіального протеїну в рубці дослідних теличок позначається на інтенсивності їх росту (табл. 3).

3. Інтенсивність росту ремонтних теличок, $M \pm m$, $n=10$

Показник	Група тварин	
	контрольна	дослідна
Жива маса		
початок періоду	289,14±1,27	290,3±1,24
кінець періоду	386,6±1,24	390,8±1,30
Загальний приріст живої маси, кг	97,5±1,57	106,5±1,27
Середньодобовий приріст, г	650±13,52	710±10,49
± до контролю, %	100	109,2

Так, середньодобові прирости живої маси теличок, які отримували експериментальну БВМД, становили 710 г і були на 9,2 % вищими, ніж у контролі (650 г).

Висновки

1. Використання балансуєчої БВМД нової рецептури сприяє забезпеченню мікрофлори рубця теличок необхідними елементами живлення, про що свідчить зростання чисельності та ферментативної активності мікробних популяцій.

2. Оптимізація рубцевого метаболізму в кінцевому результаті сприяла підвищенню середньодобових приростів живої маси дослідних теличок на 9,2% порівняно з контролем.

3. Перспективним напрямком є вивчення ефективності використання у годівлі великої рогатої худоби оптимізованих БВМД на основі місцевих джерел рослинних протеїнів.

Список літератури

1. Вплив білково-вітамінно-мінеральної добавки на обмінні процеси в організмі ремонтних теличок, їх ріст і розвиток у період вирощування / Я. С. Вовк [і ін.] // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – Вип.50. – Ч 1. – Львів-Оброшино, 2008. – С. 57–66.

2. Вовк Я. С. Вплив згодовування коровам мінеральної добавки на деякі показники обміну речовин у рубці / Я. С. Вовк, В. Ю. Вудмаска, Г. В. Братуняк // Науково-технічний бюлетень Інституту землеробства і біології тварин. Серія: Фізіологія і біохімія. – 1999. – Вип. 1 (3). – С. 99–101.

3. Войтович Н. Г. Продуктивність та функціональна активність рубця корів при застосуванні високобілкових кормів і мінеральних добавок : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.02 “Годівля тварин і технологія кормів” / Н. Г. Войтович. – К., 2008. – 20 с.

4. Войтович Н. Г. Синтез мікробіального білка в рубці корів при використанні в сінажно-концентратних раціонах комбікорму і преміксу нової рецептури / Н. Г. Войтович // Науковий вісник ЛНАВМ ім. С. З. Гжицького. – 2004. – Т. 6, № 3. – Ч. 4. – С. 19–25.

5. Демидюк С. К. Характеристика хімічного складу та поживності кормів в ТзОВ “Хлібороб” Золочівського району Львівської області / С. К. Демидюк // Сільський господар. – 2004. – № 1–2. – С. 23–25.

6. Давыдов Б.Н. Азотистый обмен у бычков на жомовом откорме при включении в их рационы различных аммонийных солей / Б.Н. Давыдов, Л.П. Князев // Доклады Московской с.-х. академии им. Тимирязева – 1981. - № 265. – С. 33-38.

7. Довідник по годівлі сільськогосподарських тварин / Г. О. Богданов [та ін.]. – К. : Урожай, 1986. – 488 с.

8. Довідник по застосуванню біологічно активних речовин у тваринництві / В. С. Чумаченко [та ін.]. – К. : Урожай, 1989. – 264 с.

9. Довідник поживності кормів / М. М. Карпусь [та ін.] ; за ред. М. М. Карпуся. – 2-ге вид., перероб. і допов. – К. : Урожай, 1988. – 400 с.

10. Зоотехнический анализ кормов / [Е. А. Петухова, Р. Ф. Бессарабова, Л. Д. Халенева, О. А. Антонова]. – 2-е изд. доп. и перераб. – М. : Агропромиздат, 1989. – 239 с.

11. Кравців Р. Вміст мікроелементів у кормах ТзОВ “Літинське” Дрогобицького району Львівської області / Р. Кравців, Г. Коваль, Н. Васерук // Сільський господар – 2004. – № 9–10. – С. 4 – 6.

12. Кулик М. Ф. Вплив клітковини в умовах *in vitro* на амілазну активність вмісту рубця і хімусу дванадцятипалої кишки великої рогатої худоби / М. Ф. Кулик, В. М. Шевчук, О. Г. Магала // Корми та годівля сільськогосподарських тварин. – 1970. – Вип. 20. – С. 52 – 57.

13. Лебедев Н. И. Медь, цинк и кобальт в кормлении коров / Н. И. Лебедев, Т. П. Логинова, Т. Н. Петрова // Зоотехния. – 1990. – № 1. – С. 49 – 50.

14. Паєнок С. М. До методики визначення целюлозолітичної активності ферментних препаратів та вмісту передшлунків жуйних тварин / С. М. Паєнок // Фізіологія і біохімія с.-г. тварин. – 1970. – Вип. 15. – С. 61 – 62.

15. Снітинський В. В. Кількісна характеристика та ферментативна активність рубцевої мікрофлори у корів при використанні в складі сінажно-концентратних раціонів вдосконалених рецептів комбікормів та преміксів / В. В. Снітинський, Н. Г. Войтович // Наук.-техн. бюл. Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – 2005. – Вип. 6, № 2. – С. 199 – 203.

Введение в состав комбикорма белково-витаминно-минеральной добавки новой рецептуры позволяет сбалансировать силосно-концентратный рацион ремонтных телок в возрасте 14-18 месяцев по дефицитным в зоне Прикарпатья микроэлементам и жирорастворимым витаминами. Это способствовало оптимизации некоторых звеньев метаболизма в организме телок, что обеспечило увеличение суточных приростов их живой массы на 9,2% по сравнению с животными, получавшими стандартную БВМД.

Ремонтные телки, премиксы, белково-витаминно-минеральные добавки, содержание рубца, производительность

Putting to the feeding of repair heifers aged 14-18 months a new formulated protein-vitamin-mineral supplement balanced their rations for deficient in the Precarpathian area trace elements and fat-soluble vitamins. Optimizing a some aspects of heifers increased daily alive weight to 9.2% compared to the animals of control group.

Repair heifers, premixes, protein-vitamin-mineral supplements, content rumen performance

УДК 636.92:636.084.52:616-098

ПРОДУКТИВНА ДІЯ БІОМАСИ ДРІЖДЖІВ НА ОБМІН РЕЧОВИН ТА ЯКІСТЬ М'ЯСА МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ ПРИ ІНТЕНСИВНОМУ ВИРОЩУВАННІ

**Л. М. Дармограй, доктор сільськогосподарських наук,
професор**

М. Є. Шевченко, аспірантка*

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

Наведено результати дослідження з вивчення впливу різної кількості біомаси дріжджів на обмін речовин та інтенсивність росту молодняку кролів, забійні показники, якість м'яса та гематологічні показники. З'ясовано, що використання повнораціонного гранульованого комбікорму з вмістом кормових дріжджів 9% порівняно з контрольною групою сприяло збільшенню інтенсивності росту кролів на 4,5% ($p < 0,001$). Доведено, що показники забою кролів цієї групи порівняно з контролем були на 1,23 % більші ($p < 0,001$). Показано, що різна кількість біомаси дріжджів позитивно вплинула на якість м'яса і гематологічні показники. Окреслено перспективи подальших досліджень щодо вирішення цієї проблеми.

Молодняк кролів, кормові дріжджі, комбікорм, середньодобові прирости, забійний вихід, хімічний склад м'яса, гематологічні показник

* Науковий керівник - доктор сільськогосподарських наук Л. М. Дармограй

Ремонтные телки, премиксы, белково-витаминно-минеральные добавки, содержание рубца, производительность

Putting to the feeding of repair heifers aged 14-18 months a new formulated protein-vitamin-mineral supplement balanced their rations for deficient in the Precarpathian area trace elements and fat-soluble vitamins. Optimizing a some aspects of heifers increased daily alive weight to 9.2% compared to the animals of control group.

Repair heifers, premixes, protein-vitamin-mineral supplements, content rumen performance

УДК 636.92:636.084.52:616-098

ПРОДУКТИВНА ДІЯ БІОМАСИ ДРІЖДЖІВ НА ОБМІН РЕЧОВИН ТА ЯКІСТЬ М'ЯСА МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ ПРИ ІНТЕНСИВНОМУ ВИРОЩУВАННІ

**Л. М. Дармограй, доктор сільськогосподарських наук,
професор**

М. Є. Шевченко, аспірантка*

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

Наведено результати дослідження з вивчення впливу різної кількості біомаси дріжджів на обмін речовин та інтенсивність росту молодняку кролів, забійні показники, якість м'яса та гематологічні показники. З'ясовано, що використання повнораціонного гранульованого комбікорму з вмістом кормових дріжджів 9% порівняно з контрольною групою сприяло збільшенню інтенсивності росту кролів на 4,5% ($p < 0,001$). Доведено, що показники забою кролів цієї групи порівняно з контролем були на 1,23 % більші ($p < 0,001$). Показано, що різна кількість біомаси дріжджів позитивно вплинула на якість м'яса і гематологічні показники. Окреслено перспективи подальших досліджень щодо вирішення цієї проблеми.

Молодняк кролів, кормові дріжджі, комбікорм, середньодобові прирости, забійний вихід, хімічний склад м'яса, гематологічні показник

* Науковий керівник - доктор сільськогосподарських наук Л. М. Дармограй

Кролівництво є перспективною галуззю тваринництва зважаючи на інтенсивність росту, плодючість, скороспілість та ефективне використання кормів. Розведенням кролів займається багато фермерів. Від кролів одержують дієтичне м'ясо та сировину для легкої промисловості [2, 4, 8]. М'ясо кролів цінується в усьому світі завдяки високому вмісту білків і вітамінів при невеликому вмісті жиру та низькій його калорійності. Кролятина є джерелом повноцінного білка, який засвоюється організмом людини на 90%.

Продуктивність молодняку кролів і якість продукції значною мірою визначається рівнем годівлі і повноцінністю протеїну в комбікормах. Оскільки його нестача в раціоні або неповноцінність за амінокислотним складом впливає на відтворну здатність, резистентність організму, підвищення витрат корму на одиницю продукції і обмін речовин [1, 5]. На сучасному ринку кормових засобів пропонують різні компоненти для підвищення поживної цінності раціону та його ефективності. До таких компонентів належать багаті на білок дріжджі. За амінокислотним складом і вмістом сирого протеїну кормові дріжджі дуже близькі до кормів тваринного походження. Біомаса дріжджів складається з таких речовин, як моно- і дисахариди (олігосахариди), які корисні для травлення тварин з погляду сорбції мікотоксинів і покращують обмінні процеси в організмі [3, 7, 8].

Метою досліджень було встановити вплив різної кількості біомаси дріжджів у складі повнораціонних гранульованих комбікормів на обмін речовин та продуктивні показники у молодняку кролів за інтенсивного вирощування.

Матеріали і методи. Для реалізації мети нами було проведено науково-господарський дослід на кролефермі "Добряна" ТзОВ "Горлиця", яка знаходиться у с. Добряни Городоцького району Львівської. Об'єктом дослідження був молодняк кролів білої термонської породи, а матеріалом для дослідження слугували дріжджі кормові порошок (першої групи) ТОВ "Поліського виробничо – експериментального заводу" (ТУ У 15. 733336034-001:2005). Тварин для дослідів відбирали за методом груп з урахуванням статі, віку, живої маси та походження [6]. У 40-добовому віці відібрали 75 кроленят (60 самців і 15 самиць), з яких сформували п'ять груп – контрольну і чотири дослідні. Молодняк кролів утримували у приміщенні в кліткових батареях за однакових умов, зважування на настільній вазі Certus Base CBC з точністю до 1 г. Доступ до кормів і води був вільний. Експериментальні дослідження проводили відповідно до розробленої схеми дослідів (табл. 1). Для годівлі молодняку кролів використовували повнораціонні гранульовані комбікорми, у структурі яких був різний вміст кормових дріжджів. Дослід тривав 50 діб.

Комбікорм для кролів складався з таких кормових інгредієнтів: дерть кукурудзяна, дерть вівсяна, дерть пшенична, висівки пшеничні, макуха насіння сої (35% СП), макуха насіння соняшнику (28% СП), соломка пшениці озимої, дріжджі кормові, сіль кухонна, премікс (4%). Поживність комбікормів для всіх піддослідних груп кролів була однаковою. Із збільшенням кількості дріжджів у комбікормі зменшували кількість макухи насіння сої.

1. Схема науково – господарського досліджу

Група тварин	Кількість тварин	Умови годівлі
Перша – контрольна	15	ОР – ПК
Дослідні		
друга	15	ОР+ОКФ (5% корм.дріжджів)
третя	15	ОР+ОКФ (7% корм.дріжджів)
четверта	15	ОР+ОКФ (9% корм.дріжджів)
п'ята	15	ОР+ОКФ (11% корм.дріжджів)

Примітка. ОР – основний раціон (повнораціонний комбікорм з 3% кормових дріжджів), ОКФ – основний кормовий фактор.

Дослідження хімічного складу кормів і м'яса та визначення поживності комбікормів проводили у лабораторії кафедри годівлі тварин та технології кормів Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Ґжицького і в лабораторії контролю кормових добавок та преміксів Державного науково-дослідного контрольованого інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок м. Львів. Гематологічні дослідження здійснювали у лабораторії імуноморфології ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок (м. Львів) за стандартними методиками.

Отримані в експериментах цифрові дані оброблені біометрично за методикою М. Плохінського [7] із використанням комп'ютерних програм в середовищі MS Office 2003 програма "Statistica". Результати середніх значень вважали статистично достовірними за * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Результати досліджень. Використання у годівлі кролів комбікорму з різним вмістом кормових дріжджів вплинуло на інтенсивність їх росту (рис.1).

На початку досліджу, а саме у віці 40 діб, середня жива маса кролів піддослідних груп суттєво не відрізнялася і знаходилася в межах 899-915г, що не перевищує 5% міжгрупової різниці [5]. Жива маса кролів у піддослідних групах до 50-добового віку істотно не змінювалася, у 70- добовому віці спостерігали достовірну різницю за живою масою тварин четвертої групи, порівняно з контрольною на 3,6 % ($p < 0,001$), у складі комбікорму яких містилось 9 % кормових дріжджів. Кролі п'ятої групи у структурі комбікорму яких кормові дріжджі становили 11 %, мали на 2,8 % ($p < 0,001$) нижчу інтенсивність росту порівняно з четвертою дослідною групою, проте

порівняно з контрольною збільшили свою масу на 0,8%. Після закінчення досліду у 90-добовому віці найвищу живу масу мали кролі четвертої групи, які переважали контрольну групу на 4,5 % ($p<0,001$). Тварини другої дослідної групи збільшили свою масу порівняно з контрольною на 1,9% ($p<0,001$), а третьої групи – на 2,9% ($p<0,001$). Маса тіла кролів п'ятої дослідної групи, у структурі комбікорму яких було 11% кормових дріжджів збільшилась порівняно з контрольною групою лише на 1,1%.

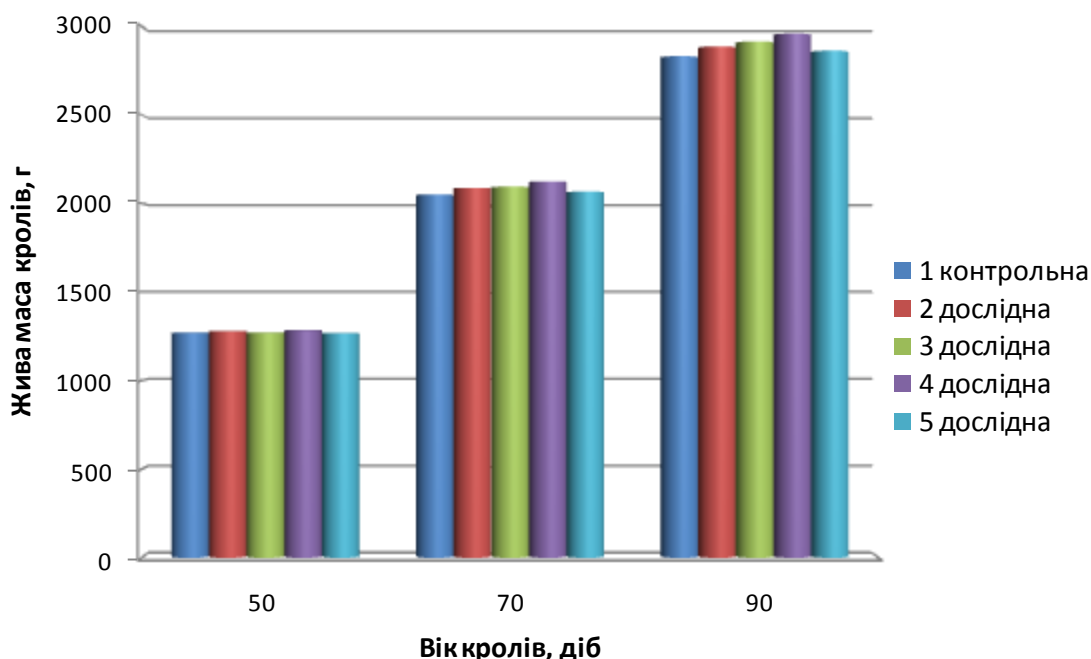


Рис. 1 Динаміка живої маси піддослідних кролів

Для вивчення впливу різної кількості біомаси дріжджів у комбікормах на якісні показники м'яса кролів після 12-годинної витримки забивали у кінці періоду вирощування (табл. 2).

2. Показники контрольного забою кролів, $M \pm m$, $n=5$

Показник	Група кролів				
	контрольна перша	дослідна			
		друга	третя	четверта	п'ята
Передзабійна маса, г	2830,33 $\pm 3,92$ -	2885,33 $\pm 3,83^{***}$ +1,94	2913,00 $\pm 1,81^{***}$ +2,92	2957,33 $\pm 3,08^{***}$ +4,49	2861,67 $\pm 4,33^{***}$ +1,11
$\pm$ до контролю, %					
Маса тушки, г	1555,67 $\pm 1,82$ -	1604,00 $\pm 4,23^{***}$ +3,11	1629,33 $\pm 2,28^{***}$ +4,73	1661,67 $\pm 3,19^{***}$ +6,81	1580,00 $\pm 2,58^{***}$ +1,56
$\pm$ до контролю, %					
Забійний вихід, %	54,96 $\pm 0,04$ -	55,59 $\pm 0,12^{***}$ +0,63	55,95 $\pm 0,07^{***}$ +0,99	56,19 $\pm 0,08^{***}$ +1,23	55,21 $\pm 0,03^{***}$ +0,25
$\pm$ до контролю, %					

*** $p<0,001$ порівняно з контрольною групою

Нами встановлено, що кролі четвертої дослідної групи, у складі комбікорму яких було 9 % кормових дріжджів, характеризувались кращими забійними показниками порівняно з тваринами інших груп. Маса їх тушки була вищою на 6,81% ($p<0,001$), а забійний вихід – на 1,23% ($p<0,001$) порівняно з кролями контрольної групи. Маса тушки кролів другої та третьої дослідних груп була більшою, ніж у контрольній відповідно на 3,11% ($p<0,001$) та 4,73% ($p<0,001$), а забійний вихід - на 0,63% ($p<0,001$) і 0,99% ($p<0,001$). Слід відзначити, що забійні показники кролів п'ятої групи були найнижчими серед усіх дослідних груп, однак більшими, ніж у тварин контрольної групи на 1,56% ($p<0,001$) і 0,25% ($p<0,001$).

Різна кількість біомаси дріжджів суттєво не вплинула на якість м'яса (табл. 3). За вмістом вологи, сухої речовини, сирого жиру і сирого золи різниця між контрольною і дослідними групами була в межах 0,5%. Найбільший вміст сирого протеїну у найдовшому м'язі спини відзначали у кролів четвертої і п'ятої дослідних груп, що перевищувало контроль на 1,9%, тоді як у кролів другої і третьої групи лише на 0,5%. М'ясо кролів п'ятої дослідної групи містило більше органічної речовини порівняно з контрольною на 1,29%, а четвертої групи - на 1,19%.

3. Хімічний склад найдовшого м'яза спини кролів, %, $M \pm m$, $n=3$

Показник	Група кролів				
	контрольна перша	дослідна			
		друга	третя	четверта	п'ята
Волога	67,24 $\pm$ 0,48	67,2 $\pm$ 0,47	67,3 $\pm$ 0,69	67,04 $\pm$ 0,32	66,9 $\pm$ 0,23
Суша речовина	32,82 $\pm$ 0,39	32,82 $\pm$ 0,33	32,74 $\pm$ 0,63	33 $\pm$ 0,46	33,13 $\pm$ 0,16
Органічна речовина	31,82 $\pm$ 0,39	31,75 $\pm$ 0,28	31,74 $\pm$ 0,63	32,2 $\pm$ 0,46	32,23 $\pm$ 0,16
Сирий протеїн	21,03 $\pm$ 0,31	21,1 $\pm$ 0,24	21,1 $\pm$ 0,31	21,4 $\pm$ 0,28	21,4 $\pm$ 0,21
Сирий жир	10,7 $\pm$ 0,18	10,6 $\pm$ 0,24	10,5 $\pm$ 0,18	10,6 $\pm$ 0,29	10,7 $\pm$ 0,33
Сира зола	1 $\pm$ 0,12	1 $\pm$ 0,14	1 $\pm$ 0,16	0,8 $\pm$ 0,08	0,9 $\pm$ 0,13

Використання у годівлі кролів комбікорму з різною кількістю біомаси дріжджів вплинуло на їх гематологічні показники (табл.4).

4. Гематологічні показники кролів, $M \pm m$, $n=3$

Показник	Група				
	контрольна перша	дослідна			
		друга	третя	четверта	п'ята
Заг. білок, г/л	63,37 $\pm$ 0,81	61,97 $\pm$ 0,35	60,17 $\pm$ 2,27	64,83 $\pm$ 0,33	58,33 $\pm$ 2,29
Гемоглобін, г/л	119,13 $\pm$ 2,68	117,03 $\pm$ 0,69	110,57 $\pm$ 0,23	135,57 $\pm$ 8,8	116,9 $\pm$ 12,51
Еритроцити, Т/л	5,43 $\pm$ 0,69	5,3 $\pm$ 0,32	5,5 $\pm$ 0,29	6,43 $\pm$ 0,57	5,23 $\pm$ 0,83

У піддослідних кролів за період дослідження всі гематологічні показники були в межах фізіологічної норми.

Загальний білок - сумарний вміст всіх білків, що складаються з амінокислот. Білки транспортують різні речовини, є каталізаторами реакцій, беруть участь в імунному захисті. Кількість загального білка у крові кролів четвертої групи була на 2,3% більшою порівняно з контрольною. Підвищена концентрація еритроцитів і вмісту гемоглобіну у крові кролів четвертої дослідної групи відповідно на 18,4% і 13,8% вказує на інтенсивніший перебіг окисно-відновних реакцій в організмі тварин.

Висновки

1. Комбікорм з різним вмістом кормових дріжджів позитивно вплинув на продуктивність і обмін речовин у кролів за інтенсивного вирощування їх на м'ясо.

2. Оптимальною дозою кормових дріжджів у комбікормі молодняку кролів білої термонської породи є 9%. У кінці періоду вирощування (у 90 діб) кролі цієї групи досягли живої маси 2957,3 г, що на 4,5% більше маси ровесників контрольної групи. Маса тушки і забійний вихід становили 1661,67 г і 56,19%, що на 6,81% і 1,23% більше, ніж у контрольній групі.

3. Введення до комбікорму 9% кормових дріжджів супроводжується збільшенням у м'ясі на 1,9% сирого протеїну і 1,19% органічної речовини, а у крові загального білка, гемоглобіну і еритроцитів відповідно на 2,3% , 13,8% і 18,4%, що вказує на кращий перебіг окисно-відновних реакцій в організмі. Аналізуючи одержані показники обміну речовин і продуктивності кролів можна стверджувати про доцільність використання кормових дріжджів у складі повнораціонних гранульованих комбікормів для молодняку кролів, при інтенсивному способі вирощування їх на м'ясо, у кількості 9%.

У перспективі планується подальше вивчення впливу різної кількості цього кормового фактора на перетравність поживних речовин в організмі кролів.

Список літератури

1. Александрова В. С. Кормление кроликов / В.С.Александрова // Кролиководство и звероводство. – 2002. – № 2. - С. 29-31.

2. Бала В. І. Кролівництво – перспективна галузь / В. І. Бала, Т. А. Донченко // Аграрні вісті. – 2002. – № 3. – С.11-12.

3. Волкова М. В. Кормовые дрожжи по малоотходной технологии // Кролиководство и звероводство. – 1999. – № 3. – С. 9.

4. Калашник О. В. Проблемы восстановления кролиководства в Украине / О. В. Калашник, Н. В. Омельченко // Кролиководство и звероводство. – 2004. – № 4. – С.30.

5. Конверсія комбікорму та продуктивні показники молодняку кролів за різної кількості дріжджів // Наук. вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького. – 2014. – Т.16, №3 (60), ч. 3. – С. 91-100.

6. Овсянников А. И. Основы опытного дела в животноводстве. – М.: Колос, 1976. – 304 с.

7. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос, 1969. – 256 с.

8. Effect of oral administration of yeast (*SACCHAROMYCES CEREVISIAE*) on digestibility and growth performance of rabbits fed diets of different fibre content / [Chaudhary L.C., Singh R., Karma D.N., Pathak N.N.] // World Rabbit Science. – 1995, Vol. 3(1). – P. 15-18.

9. Prasad R. Growth performance of broiler rabbits maintained on diets with varying levels of energy and protein / Prasad R., Karim S.A., Patna Yak B.C. // World Rabbit Science. – 1996, Vol. 4(2). – P. 75-78.

Приведены результаты исследования по изучению влияния различного количества биомассы дрожжей на обмен веществ и интенсивность роста молодняку кроликов, убойные показатели, качество мяса и гематологические показатели. Установлено, что использование полнорационного гранулированного комбикорма с содержанием кормовых дрожжей в количестве 9% способствовало к увеличению интенсивности роста кроликов на 4,5% ($p < 0,001$) по сравнению с контрольной группой. Доказано, что у кроликов этой группы показатели убоя по сравнению с контролем были на 1,23% выше ($p < 0,001$). Показано, что разное количество биомассы дрожжей положительно повлияло на качество мяса и гематологические показатели. Намечены перспективы дальнейших исследований по решению данной проблемы.

Молодняк кроликов, кормовые дрожжи, комбикорма, среднесуточные приросты, убойный выход, химический состав мяса, гематологические показатели

Rabbits raising is promising in livestock farming as it attracts farmers and researchers with high speed growth, fertility, rabbits ripening and efficient use of feeds. The productivity of young rabbits and the products quality are largely determined by the level of feeding and usefulness of protein in animal feeds. Its deficiency in the diet or inferiority by amino acid composition of affects the reproductive ability, resistance, increased feed consumption per unit of production and

metabolism. Today's market of feed facilities offers a variety of components to improve the nutritional value of the diet and its effectiveness. These components are rich in protein yeast. By the amino acid composition and crude protein content the yeast are close to the feeds of animal origin.

Young rabbits, fodder yeast, feeds, daily gain, slaughter yield, the chemical composition of meat, gametologs indicators

УДК 636.5.084.41:577.112.385

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОРМІВ КУРЧАТАМИ-БРОЙЛЕРАМИ ЗА РІЗНИХ РІВНІВ АРГІНІНУ У КОМБІКОРМАХ

***І. І. Ібатуллін, доктор сільськогосподарських наук,
академік НААН України***

***І. І. Ільчук, М. Я. Кривенюк, кандидати
сільськогосподарських наук***

Експериментально визначено перетравність поживних речовин та баланс азоту у курчат-бройлерів кросу «Кобб-500» за різних рівнів аргініну у комбікормі. Встановлено, що найкращі показники використання поживних речовин корму спостерігалися у курчат-бройлерів, які споживали комбікорм з вмістом аргініну 1,28 % у перший період вирощування (1 – 10 діб); 1,15 % у другий (11 – 22 доба) та 1,11 % у третій період (23 – 42 доба). За підвищення вмісту аргініну у комбікормі курчат-бройлерів, у перший період вирощування, від 1,24 до 1,30 % відзначалося незначне підвищення перетравності сирих протеїну і жиру відповідно на 0,7 – 1,7 та 0,2 – 1,1 %. Перетравність сирової клітковини та БЕР у цей період суттєво не змінилася. Підвищення вмісту аргініну у комбікормі від 1,15 до 1,21 % у другий період вирощування та від 1,11 до 1,17 % у третій зумовило зниження перетравності основних поживних речовин. Перетравність сирового протеїну знизилась на 1,1 – 3,7 % ($p < 0,05$); сирового жиру – на 1,3 – 3,3% та БЕР – на 1,4 – 3,9% ($p < 0,05$). У перший період вирощування утримання азоту в організмі було найвищим у птиці, що споживала комбікорм із рівнем аргініну – 1,28 %, а у другий і третій – відповідно 1,15 та 1,11%.

metabolism. Today's market of feed facilities offers a variety of components to improve the nutritional value of the diet and its effectiveness. These components are rich in protein yeast. By the amino acid composition and crude protein content the yeast are close to the feeds of animal origin.

Young rabbits, fodder yeast, feeds, daily gain, slaughter yield, the chemical composition of meat, gametologs indicators

УДК 636.5.084.41:577.112.385

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОРМІВ КУРЧАТАМИ-БРОЙЛЕРАМИ ЗА РІЗНИХ РІВНІВ АРГІНІНУ У КОМБІКОРМАХ

***І. І. Ібатуллін, доктор сільськогосподарських наук,
академік НААН України***

***І. І. Ільчук, М. Я. Кривенок, кандидати
сільськогосподарських наук***

Експериментально визначено перетравність поживних речовин та баланс азоту у курчат-бройлерів кросу «Кобб-500» за різних рівнів аргініну у комбікормі. Встановлено, що найкращі показники використання поживних речовин корму спостерігалися у курчат-бройлерів, які споживали комбікорм з вмістом аргініну 1,28 % у перший період вирощування (1 – 10 діб); 1,15 % у другий (11 – 22 доба) та 1,11 % у третій період (23 – 42 доба). За підвищення вмісту аргініну у комбікормі курчат-бройлерів, у перший період вирощування, від 1,24 до 1,30 % відзначалося незначне підвищення перетравності сирих протеїну і жиру відповідно на 0,7 – 1,7 та 0,2 – 1,1 %. Перетравність сирової клітковини та БЕР у цей період суттєво не змінилася. Підвищення вмісту аргініну у комбікормі від 1,15 до 1,21 % у другий період вирощування та від 1,11 до 1,17 % у третій зумовило зниження перетравності основних поживних речовин. Перетравність сирового протеїну знизилась на 1,1 – 3,7 % ($p < 0,05$); сирового жиру – на 1,3 – 3,3% та БЕР – на 1,4 – 3,9% ($p < 0,05$). У перший період вирощування утримання азоту в організмі було найвищим у птиці, що споживала комбікорм із рівнем аргініну – 1,28 %, а у другий і третій – відповідно 1,15 та 1,11%.

Курчата-бройлери, комбікорм, рівень аргініну, перетравність сирого протеїну, сирого жиру, сирогої клітковини та БЕР; баланс азоту в організмі

Птиця, на відміну від ссавців, взагалі не здатна синтезувати в організмі амінокислоту аргінін. Перетворюючись в орнітин, аргінін бере участь в знезараженні кінцевих продуктів азотного обміну, що утворюються при розщепленні амінокислот та інших азотистих речовин в організмі. Орнітин, крім того, використовується для знешкодження бензойної кислоти. Аргінін у великій кількості входить до складу білків протамінів та гістонів, а також білків пір'я. Активно бере участь у діяльності паращитовидних залоз, в утворенні креатину, що відіграє важливу роль в енергетичному обміні [1, 2, 3, 6].

Між аргініном і лізином в організмі існує антагонізм. За збільшення лізину у раціоні, вміст аргініну в організмі знижується, через підвищення аргіназної активності та навпаки, за одностороннього збільшення аргініну у раціоні знижується абсорбція лізину у кишечнику та реабсорбція у нирках. Аргінін гальмує перетворення метіоніну у гомоцистеїн [4, 9].

Рівні аргініну у комбікормах для курчат-бройлерів, рекомендовані зарубіжними та вітчизняними вченими, відрізняються між собою і мають широкий діапазон коливань [7, 8, 10]. Тому з огляду на важливу роль аргініну у забезпеченні високої продуктивності птиці, дослідження з визначення оптимального вмісту цієї амінокислоти у комбікормах курчат-бройлерів різного віку є актуальними.

Мета дослідження – визначити ефективні рівні аргініну у комбікормах для курчат бройлерів кросу “Кобб-500”.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження із визначення оптимальних рівнів аргініну у повнораціонних комбікормах для курчат-бройлерів різного віку, проводили у ТОВ Птахофабрика «Оленка» Васильківського району, Київської області і в проблемній науково-дослідній лабораторії кормових добавок кафедри годівлі тварин та технології кормів ім. П.Д. Пшеничного Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП України).

Об'єктом досліджень були курчата-бройлери кросу “Кобб-500”. Досліди здійснювали за методом груп. Упродовж основного періоду досліду тривалістю 42 доби, враховуючи вік курчат, виділили три підперіоди: 1–10 діб; 11–22; 23–42 діб, згідно зі схемою досліду (табл. 1).

1. Схема науково-господарського досліду

Група	Вік, діб		
	1–10	11–22	23–42
	Вміст аргініну у 100 г комбікорму, %		
1 – контрольна	1,26	1,17	1,13
дослідні 2	1,24	1,15	1,11
3	1,28	1,19	1,15
4	1,30	1,21	1,17

Для дослідів відібрали 400 голів курчат-бройлерів 1-добового віку, з яких за принципом аналогів сформували чотири групи по 100 голів у кожній. Під час підбору аналогів враховували вік і живу масу курчат.

Птицю утримували в одному приміщенні на підлозі за щільності посадки 12 голів на 1 м². Фронт годівлі становив 2,5 см, напування – 1,5 см. Показники мікроклімату приміщення були однаковими для птиці всіх груп і відповідали нормам.

Згодовували комбікорм курчатам два рази на добу. Рівень аргініну в раціонах птиці регулювали введенням до складу комбікорму синтетичного препарату цієї амінокислоти.

За схемою досліду курчатам-бройлерам згодовували повнораціонні комбікорми, збалансовані за обмінною енергією (ОЕ) і всіма поживними речовинами, згідно з рекомендованими фірмою “Кобб” нормами. Набір і кількість основних інгредієнтів у складі комбікормів регулювали залежно від періоду вирощування курчат (1–10, 11–22 і 23–42 доби) і необхідного вмісту в них аргініну.

Склад комбікормів, що згодовували птиці у дослідний період наведено у табл. 2.

2. Склад комбікормів для піддослідних курчат-бройлерів, %

Компонент	Вік птиці, днів		
	1 – 10	11 – 22	36 – 42
Пшениця	8,38	11,10	0,00
Кукурудза	44,00	43,00	51,71
Горох	10,01	10,50	10,00
Соя	13,70	15,00	20,00
Шрот соєвий	12,00	10,00	11,00
Рибне борошно	7,00	5,00	0,00
Олія рослинна	2,00	2,30	3,40
Сіль кухонна	0,18	0,17	0,34
Вапняк	1,73	1,83	2,10
Монокальційфосфат	0,00	0,10	0,45
Премікс	1,00	1,00	1,00

Хімічний склад комбікормів дослідного періоду наведено у табл. 3. Хімічний склад комбікорму, який згодовували курчатам-бройлерам контрольної та дослідних груп був однаковим і різнився лише за вмістом аргініну відповідно до схеми дослідів.

Хімічний склад кормів та посліду визначали у лабораторії кафедри годівлі тварин та технології кормів ім. П.Д. Пшеничного НУБіП України відповідно до Державного стандарту України за традиційними методиками зоотехнічного аналізу [5].

3. Вміст поживних речовин та енергії у 100 г комбікорму для піддослідних курчат-бройлерів, віком 1 – 42 доби, г

Показник	Вік, діб		
	1 – 10	11 – 22	23 – 42
ОЕ, МДж	1,28	1,29	1,33
Сирий протеїн	21,17	19,88	18,34
Сирий жир	7,00	7,37	9,03
Сира клітковина	3,61	3,63	3,91
Кальцій	1,00	0,96	0,90
Фосфор	0,52	0,49	0,45
Натрій	0,20	0,17	0,16
Лізін	1,20	1,12	1,07
Метіонін	0,50	0,48	0,47
Метіонін + цистин	0,95	0,92	0,87
Треонін	0,81	0,76	0,74
Триптофан	0,22	0,21	0,20
Аргінін*	1,24-1,30	1,15-1,21	1,11-1,17

*Вміст аргініну відповідно до схеми дослідів

Перетравність поживних речовини комбікормів та баланс азоту в організмі курчат визначали у фізіологічних дослідях, які проводили на фоні науково-господарських. Було проведено три фізіологічні досліді на курчатах віком 1 – 10, 12 – 22, та 32 – 42 доби. Для дослідів з кожної групи відібрали по 6 курчат (3 півники і 3 курочки). Тривалість підготовчого та облікового періодів становила по 5 діб. Піддослідну птицю утримували в індивідуальних клітках. Споживання комбікорму обліковували щодня. Середні проби посліду консервували толуолом і 10 %-ною соляною кислотою. Відібрані зразки кормів і посліду до кінця дослідів зберігали у холодильнику.

Масу корму і посліду, а також живу масу курчат-бройлерів визначали на вагах ВЛКТ-500 та AXIS A 5000 IV кл.

Показники, отримані в процесі досліджень, оброблені загальноприйнятими методами математичної і варіаційної статистики.

Результати досліджень. У результаті згодовування курчатам-бройлерам у перший період вирощування комбікормів з вмістом

аргініну від 1,24 до 1,30 % перетравність поживних речовин суттєво не змінилась (табл. 4).

Проте, перетравність сирих протеїну, жиру і БЕР у птиці третьої групи була дещо вищою, ніж у аналогів інших груп. Зокрема, перетравність сирого протеїну була вищою, ніж у контролі на 1%, сирого жиру та БЕР – відповідно на 0,9 і 1,6%.

У другий період вирощування найвищі показники перетравності поживних речовин кормів спостерігали у птиці, що споживала комбікорм із найнижчим вмістом аргініну – 1,15%. Так, перетравність сирого протеїну в них була вищою ніж у птиці контрольної групи на 1,0%, а жиру і БЕР, відповідно на 1,4 та 1,3 %. Якщо порівняти показники перетравності основних поживних речовин у птиці другої групи з аналогічними показниками курчат третьої та четвертої груп, які споживали комбікорми із найвищим вмістом аргініну відповідно 1,19 і 1,21%, то видно ще більшу перевагу ніж над контролем. Так, перетравність сирого протеїну була вищою на 2,0%, сирого жиру – на 1,6 – 1,7 %, а БЕР – на 2,3 – 2,9%. Поряд з цим, курчата-бройлери 3 і 4 груп поступалися птахам контролю за перетравністю сирого протеїну на 1,0%, жиру – на 0,2 – 0,3 % та БЕР – на 1,0 – 1,5%.

4. Перетравність поживних речовин корму, %

Поживна речовина	Групи			
	1	2	3	4
Вік 1 – 10 діб				
Сирий протеїн	82,12 ± 1,45	81,38 ± 1,71	83,12 ± 1,28	82,04 ± 1,77
Сирий жир	72,30 ± 1,62	72,18 ± 1,96	73,20 ± 0,96	72,48 ± 1,02
Сира клітковина	8,34 ± 0,96	8,52 ± 1,18	8,74 ± 1,22	9,12 ± 1,02
БЕР	85,48 ± 1,35	86,20 ± 1,32	86,82 ± 0,93	86,00 ± 1,24
Вік 12 – 22 доби				
Сирий протеїн	83,58 ± 1,16	84,62 ± 1,77	82,60 ± 1,07	82,62 ± 0,92
Сирий жир	75,92 ± 0,93	77,34 ± 1,14	75,62 ± 1,04	75,76 ± 0,93
Сира клітковина	10,24 ± 1,13	10,58 ± 1,18	11,20 ± 1,04	10,04 ± 0,96
БЕР	87,40 ± 1,35	88,78 ± 1,75	86,44 ± 1,84	85,89 ± 1,44
Вік 32 – 42 доби				
Сирий протеїн	85,84 ± 1,09	87,94 ± 1,65 *	85,70 ± 1,10	84,24 ± 1,67
Сирий жир	77,7 ± 2,11	79,04 ± 2,21	75,78 ± 1,77	75,70 ± 1,61
Сира клітковина	12,78 ± 1,65	12,38 ± 1,66	13,84 ± 0,94	13,52 ± 2,56
БЕР	90,38 ± 2,55	93,70 ± 1,74 *	89,76 ± 1,90	89,98 ± 2,31

* р < 0,05 порівняно з контрольною групою

У третій період вирощування зміни у перетравності були суттєвішими. Так, у птиці другої групи перетравність поживних речовин комбікорму виявилась найвищою. Вона випереджала птицю контрольної групи, за перетравністю сирого протеїну – на 2,1% (р > 0,05), жиру – на 1,3 і БЕР – на 3,3% (р > 0,05). Порівняно з курчатами третьої і четвертої груп, які споживали найбільше аргініну,

перетравність сирих протеїну, жиру та БЕР у птиці другої групи була вищою відповідно на 2,2 – 3,7 %; 3,3 – 3,4 та 3,7 – 3,9%. Порівняно з показниками в контрольній групі перетравність сирого протеїну і БЕР у курчат-бройлерів третьої і четвертої груп практично не змінилась, а перетравність сирого жиру зменшилась на 1,9 – 2,0%.

За аналізу даних перетравності сирової клітковини виявилось, що досліджувані фактори на неї суттєво не вплинули.

Аналіз показників балансу азоту в курчат-бройлерів дає краще уявлення про вплив різних рівнів аргініну у комбікормі на обмін інших амінокислот і білка в організмі (табл. 5).

5. Середньодобовий баланс азоту у курчат-бройлерів, г

Показник	Група			
	1	2	3	4
Вік 1 – 10 діб				
Спожито з кормом	1,15 ± 0,06	1,17 ± 0,10	1,18 ± 0,10	1,17 ± 0,11
Виділено з послідом	0,54 ± 0,05	0,55 ± 0,10	0,53 ± 0,12	0,55 ± 0,10
Утримано в організмі	0,62 ± 0,09	0,62 ± 0,12	0,65 ± 0,12	0,62 ± 0,14
Утримано до прийнятого, %	53,07 ± 5,39	53,80 ± 8,16	56,06 ± 8,90	52,61 ± 8,64
Вік 12 – 22 доби				
Спожито з кормом	3,65 ± 0,08	3,68 ± 0,12	3,66 ± 0,21	3,66 ± 0,21
Виділено з послідом	2,41 ± 0,14	2,38 ± 0,11	2,45 ± 0,08	2,44 ± 0,06
Утримано в організмі	1,24 ± 0,17	1,30 ± 0,02	1,21 ± 0,27	1,22 ± 0,26
Утримано до прийнятого, %	33,60 ± 4,17	34,91 ± 1,14	32,54 ± 5,75	32,76 ± 5,24
Вік 32 – 42 доби				
Спожито з кормом	6,66 ± 0,16	6,71 ± 0,15	6,69 ± 0,15	6,70 ± 0,09
Виділено з послідом	4,84 ± 0,12	4,80 ± 0,13	4,88 ± 0,14	4,92 ± 0,13
Утримано в організмі	1,82 ± 0,14	1,91 ± 0,07	1,81 ± 0,23	1,78 ± 0,09
Утримано до прийнятого, %	27,31 ± 1,72	28,42 ± 0,89	26,99 ± 3,00	26,59 ± 1,42

З даних таблиці видно, що в перший період вирощування найбільше азоту відкладалося в організмі курчат третьої групи. За показником «утримано до прийнятого» вони випереджали птицю контрольної групи на 3%. У птиці інших груп цей показник був приблизно однаковим – у межах 53 %.

У другий період вирощування спостерігали тенденцію до збільшення відкладання азоту у тілі курчат-бройлерів другої групи, які споживали комбікорм із найнижчим рівнем аргініну. За цим показником вони випереджали контроль на 4,8 %. На противагу, збільшення рівня аргініну у комбікормі птиці третьої і четвертої груп зумовило зниження показника відкладання азоту в тілі на 2,4 %. За показником «утримано до прийнятого» спостерігалась така сама тенденція – зменшення відкладання азоту у тілі разом зі збільшенням вмісту аргініну у комбікормі.

У третій віковий період показник відкладання азоту в тілі птиці другої групи був так само найвищим – порівняно з птицею контрольної групи на 4,9%. Збереглась також тенденція до зменшення утримання в організмі азоту одночасно зі збільшенням вмісту аргініну в комбікормі.

Висновки

1. Найкращі показники використання поживних речовин корму спостерігалися в курчат-бройлерів, які споживали комбікорм з вмістом аргініну 1,28 % у перший період вирощування (1 – 10 діб); 1,15 % у другий (11 – 22 доба) та 1,11 % у третій період (23 – 42 доба).

2. За підвищення вмісту аргініну в комбікормі курчат-бройлерів, у перший період вирощування від 1,24 до 1,30 % відзначалося незначне підвищення перетравності сирих протеїну та жиру відповідно на 0,7 – 1,7 і 0,2 – 1,1 %. Перетравність сирової клітковини та БЕР суттєво не змінилася.

3. Підвищення вмісту аргініну у комбікормі від 1,15 до 1,21 % у другий період вирощування курчат зумовило зниження перетравності основних поживних речовин. Перетравність сирового протеїну знизилась на 1,1 – 2,1 %; сирового жиру – на 1,4 – 1,7% і БЕР – на 1,4 – 3,0%.

4. Збільшення рівня аргініну у комбікормі курчат від 1,11 до 1,17% у третій період вирощування зумовило зниження перетравності сирих протеїну, жиру та БЕР відповідно на 2,1 – 3,7% ($p \leq 0,05$); 1,3 – 3,3 та 3,3 – 3,9% ($p \leq 0,05$).

5. У перший період вирощування утримання азоту в організмі було найвищим у птиці, яка споживала комбікорм з рівнем аргініну – 1,28 %.

6. У другий і третій періоди вирощування найвищі показники утримання азоту були у курчат-бройлерів, які споживали комбікорми із найнижчим вмістом аргініну – відповідно, 1,15 та 1,11%.

Список літератури

1. Архипов А. В. Протеиновое и аминокислотное питание птицы / А.В.Архипов, Л.В.Топорова. – М.: Колос, 1984. – 175 с.
2. Годівля сільськогосподарських тварин / [І.І.Ібатуллін, Д.О.Мельничук, Г.О.Богданов та ін.]. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 616 с.
3. Григорьев Н.Г. Аминокислотное питание сельскохозяйственной птицы / Н.Г.Григорьев. – М.: Колос, 1972. – 177 с.
4. Кале. К. Потребность в аминокислотах у кур мясных пород / Белковый обмен и питание (сборник материалов симпозиума

Европейской ассоциации по животноводству) / перевод с английского Г.Н.Жидкоблиновой, Б.Д.Кальницкого, Д.В.Карликова, В.Б.Решетова, Н.В.Носова; под. редакцией В.Ф.Варкина, И.С.Ковальчук. – М.:Колос, 1980. – 352 с.

5. Петухова Е.А. Зоотехнический анализ кормов / [Е.А. Петухова, Р.Ф. Бесарабова, Л.Д. Халенова, О.А. Антонова]. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с.

6. Подобед Л.И. Протеиновое и аминокислотное питание сельскохозяйственной птицы: структура, источники, оптимизация / Л.И.Подобед. – Днепропетровск, 2010. – 240 с.

7. Приложение: развитие и кормление бройлеров // [Электронный вариант] / Режим доступа до статті: http://cobb-vantress.com/docs/default-source/cobb-500-guides/cobb500_bpn_supp_russian.pdf

8. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці за редакцією Ю.О.Рябоконя. – Бірки: Інститут птахівництва Української академії аграрних наук, 2005. – 101 с.

9. D'Mello J.P.F. Amino Acids in Animal Nutrition / D'Mello J.P.F.// CABI Publishing. – 2003. – 513 p.

10. Nutrient Requirements of Poultry / National Research Council // Washington. – 1994. – 157 p.

Експериментально досліджена переваримість питательных веществ и баланс азота у цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» при разных уровнях аргинина в комбикорме. Установлено, что оптимальные показатели использования питательных веществ корма были у цыплят-бройлеров, которые использовали комбикорм с содержанием аргинина 1,28% в первый период выращивания (1 – 10 суток); 1,15 % в второй (11 – 22 суток) и 1,11% в третий период (23 – 42 суток). При повышении в комбикорме цыплят-бройлеров содержания аргинина в первый период выращивания от 1,24 до 1,30% наблюдалось незначительное повышение переваримости сырых протеина и жира, соответственно на 0,7 – 1,7 и 0,2 – 1,1%. Переваримость сырой клетчатки и БЭВ, в этот период, существенно не изменилась. Повышение содержания аргинина в комбикорме от 1,15 до 1,21% во второй период выращивания и от 1,11 до 1,17% в третий, способствовало снижению переваримости основных питательных веществ. В частности, переваримость сырого протеина снизилась на 1,1 – 3,7% ($p \leq 0,05$); сырого жира – на 1,3 – 3,3% и БЭВ – на 1,4 – 3,9% ($p \leq 0,05$). В первый период выращивания удержание азота в организме было самым высоким у птицы, которая поедала комбикорма с уровнем аргинина – 1,28%, а во второй и третий периоды соответственно 1,15 и 1,11%.

Цыплята бройлеры, комбикорм, уровень аргинина, переваримость сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки и БЭВ; баланс азота в организме

Experimentally investigated nutrient digestibility and nitrogen balance in broiler chickens cross «Cobb-500» at different levels of arginine in the compound feed. Found that optimal performance nutrient feed were in broiler chickens, which used to feed the content of arginine 1.28% in the first growing period (1 - 10 days); 1.15% per second (11 - 22 days) and 1.11% in the third period (23 - 42 days). With an increase in the compound feed broiler content of arginine in the first growing period, from 1.24 to 1.30% there was a slight increase in the digestibility of crude protein and fat, respectively 0.7 - 1.7 and 0.2 - 1.1 %. Digestibility of crude fiber and FNS, during this period, did not change significantly. Elevated levels of arginine in the compound feed from 1.15 to 1.21% during the second period of cultivation and from 1.11 to 1.17% in the third, helped to reduce the digestibility of essential nutrients. In particular, the digestibility of crude protein decreased by 1,1 - 3,7% ($p \leq 0,05$); crude fat - 1.3 - 3.3% and FNS - to 1,4 - 3,9% ($p \leq 0,05$). In the first period of growth is nitrogen retention in the body was the highest in birds that eat feed with arginine level - 1.28%, and the second and third periods -, respectively, 1.15 and 1.11%.

Broiler chickens; feed; level of arginine; digestibility of crude protein, crude fat, crude fiber and FNS; nitrogen balance in the body

НОВІ ПРИНЦИПИ БАЛАНСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ДІЙНИХ КОРІВ ЗА ПОТРЕБОЮ НА УТВОРЕННЯ МОЛОКА І ОБМІННІ ПРОЦЕСИ В ОРГАНІЗМІ

**М. Ф. Кулик, доктор сільськогосподарських наук, член-
кореспондент НААН**

Т. О. Дідоренко

Ю. В. Обертюх, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

О. І. Скоромна, кандидат сільськогосподарських наук
Вінницький національний аграрний університет

А. В. Тучик

ДП ДГ «Олександрівське» Тростянецького р-н Вінницької обл.

Балансування мінерального живлення дійних корів проводиться за потребою мінеральних елементів на продукцію добового надою молока при збільшенні цієї кількості на частку ділення сирого протеїну в раціоні на кількість білка молока і потребою мінеральних елементів на обмінні процеси в організмі. У раціонах необхідно зазначити потребу мінеральних елементів на утворення молока, обмінні процеси в організмі та загальну потребу, а також вміст у раціоні й коефіцієнта засвоєння цих елементів, їх баланс між потребою і наявністю доступних для засвоєння елементів в кормах. Після цього визначається введення до раціону мінеральних добавок для забезпечення фізіологічної потреби.

**Макроеlementи, мікроelementи, дійні корови, молоко,
потреба на молоко й обмінні процеси, загальна потреба,
засвоєння мінералів**

Існують три основних методи оцінки балансування мінерального живлення корів — емпіричний, факторіальний і системно-кінетичний, кожен з яких має свої переваги та недоліки. Системно-кінетичний метод є розвитком перших двох на тканинному і клітинному рівнях з врахуванням динамічних взаємодій поживних речовин, заміщення і компенсації субстратів, ауторегуляторних ефектів [17, 19].

Надмірне забезпечення тварин мінеральними речовинами призводить до зниження використання поживних речовин корму, продуктивності, відтворної здатності і стійкості проти захворювань [9].

Норми мінерального живлення корів за деякими елементами суттєво відрізняються в різних країнах. Для порівняння наведемо відповідні норми для корови з живою масою 600 кг і добовим надоем 30 кг молока 4 % жирності (на 1 кг сухої речовини корму): Росія [5] — 6,55 г Ca; 4,72 г P; 1,6 г Mg; 6,55 г NaCl; 6,7 г K; 2,1 г S; 74 мг Fe; 10 мг Cu; 63 мг Zn, 63 мг Mn; 0,79 мг Co і 0,88 мг J; Англія [25] — 3,4 г Ca; 3,1 г P; 1,7 г Mg; 1,2 г Na; 7,4 г K; 40 мг Fe; 12 мг Cu; 40 мг Zn, 40 мг Mn; 0,11 мг Co; 0,5 мг J і 0,1 мг Se; США [23] — 5,8 г Ca; 3,7 г P; 2,0 г Mg; 1,8 г Na; 9,0 г K; 50 мг Fe; 10 мг Cu; 40 мг Zn, 40 мг Mn; 0,1 мг Co; 0,6 мг J і 0,3 мг Se; Японія [21] — 5,7 г Ca; 3,8 г P; 1,6 г Mg; 1,8 г Na; 8,0 г K; 50 мг Fe; 10 мг Cu; 40 мг Zn, 40 мг Mn; 0,1 мг Co і 0,1 мг Se; Німеччина [20] — 5,9 г Ca; 3,8 г P; 1,5 г Mg; 1,3 г Na; 50 мг Fe; 10 мг Cu; 50 мг Mn; 0,1 мг Co; 0,5 мг J і 0,15 мг Se; Білорусь [12] — 8,2 г Ca; 5,5 г P; 2,0 г Mg; 6,6 г NaCl; 6,7 г K; 2,8 г S; 75 мг Fe; 14 мг Cu; 75 мг Zn, 86 мг Mn; 1,3 мг Co; 1,0 мг J і 0,1 мг Se.

В експериментальних умовах незбалансованість мінерального живлення корів має характерні клінічні ознаки певних захворювань. Патологію мінерального живлення корів можна розпізнати тільки на основі біохімічних досліджень крові, органів і тканин, молока, екскрементів, волосяного покриву, а також аналізу кормів і води. Експериментально доведена важливість балансування раціонів тварин за елементами, які раніше не вивчалися, таких як кремній, селен, хром, літій, бор, алюміній та ін. [8].

На основі всебічних досліджень В. А. Кокоревим та ін. (2004) узагальнена потреба на 1 кг сухих речовин раціону корів у 15 мінеральних елементах і наведені дані потреби в цих мінералах провідних країн світу (табл. 1 [8]).

За даними Дурста і Віттмана на 1 кг сухих речовин для великої рогатої худоби норми заліза, міді, марганцю, цинку, селену, йоду і кобальту наведені в таблиці 2 [4].

**1. Потреба в мінеральних елементах у провідних країнах світу
для корів живою масою 600 кг і надоєм 30 кг молока 4 %-ної
жирності (на 1 кг сухих речовин раціону)**

Елемент	США	ФРН	Данія	Франція	Англія	Білорусь	Україна	Латвія
Ca (г)	6,5	6,6	3,4	5,7	5,9	8,2	7,3	6,5
P(г)	4,6	4,7	3,1	3,8	3,8	5,5	3,9	4,7
Mg (г)	1,7	1,6	1,7	1,6	1,5	2,0	2,3	1,6
Na (г)	2,5	-	1,2	1,8	1,3	-	1,6	-
Cl (г)	3,0	-	-	-	-	-	-	-
NaCl (г)	6,1	6,6	-	-	-	6,6	-	6,5
K (г)	6,7	6,7	7,4	8,0	-	6,0	7,5	6,6
S (г)	1,8	2,1	-	-	-	2,8	-	2,0
Fe (мг)	83	74	40	50	50	5	-	70
Cu (мг)	10	10	12	10	10	14	11	11
Zn (мг)	49	63	40	40	50	75	38	70
Mn (мг)	43	63	40	40	50	86	52	70
Co (мг)	0,65	0,79	0,11	0,1	0,1	1,3	0,22	0,9
I (мг)	0,50	0,88	0,50	-	0,5	1,0	-	1,1
Se (мг)	0,15	-	-	0,1	0,15	од	0,1	0,20
Mo (мг)	0,33	-	-	-	-	-	-	0,37

**2. Норми мікроелементів для великої рогатої худоби
(мг на 1 кг сухої речовини)**

Мікроелемент	Телята до 150 кг живої маси	Молодняк	Дійні корови
Залізо	100	50	50
Мідь	4	10	10
Марганець	60	50	50
Цинк	50	50	50
Селен	0,15	0,15	0,15
Йод	0,25	0,25	0,50
Кобальт	0,10	0,10	0,10

Мікроелементи Zn і Cu класифікують як есенційні та важкі метали [1, 7]. Водночас залежно від концентрації цих елементів у різних біологічних об'єктах (ґрунті, рослинах, продукції тваринництва) їх позиціонують як біотичні, біофільні або токсичні за впливом на організм тварин і людини [18].

У молочному скотарстві на сьогодні для балансування мінерального живлення корів використовуються різні за складом вітамінно-мінеральні і мінеральні премікси вітчизняних та зарубіжних фірм. Основна мета — це підвищення молочної продуктивності корів без врахування балансу мікроелементів, а саме: переходу важких металів із раціону в молоко [3, 13] та виділення з калом і сечею тварин [18]. У зв'язку з вищенаведеним, актуальним є визначення кількості виносу есенціальних мікроелементів Zn і Cu з гноєм і послідом курей у ґрунт для запобігання надмірного їх накопичення [18].

Деякі дослідники вважають, що дози введення мікроелементів у раціони тварин необхідно обмежити, щоб зменшити забрудненість ґрунту через зменшення їх внесення з гноєм сільськогосподарських тварин і послідом курей. У країнах Європейської спільноти в 2003 році прийняті законодавчі акти з максимально допустимих концентрацій міді, заліза, цинку, кобальту та марганцю в посліді [15].

Поряд з цим, балансування мінерального живлення корів за нормами мінеральних елементів на 1 кг сухих речовин раціону має суттєві розбіжності. Так, потреба заліза за нормами США на 1 кг сухих речовин раціону становить 83 мг, тоді як за такими самими нормами в Данії — 40 мг, Франції і Англії — 50 мг, кобальту за нормами США — 0,65 мг, ФРН — 0,79 мг, а в Данії, Франції і Англії — 0,11-0,10 мг (див. табл. 1). Виходить, що норми мінерального живлення на 1 кг сухих речовин раціону не мають критеріїв оцінки, на яких повинні базуватися фізіологічні норми балансування раціонів на продукцію молока і обмінні процеси в організмі корів різного рівня продуктивності.

Матеріал і методи досліджень. Новий принцип балансування мінерального живлення лактуючих корів, що пропонується нами, обґрунтовується розробкою фізіологічних критеріїв оцінки норм мінерального живлення. Такий принцип балансування мінерального живлення дійних корів базується не на нормі мінеральних елементів на 1 кг сухих речовин кормів раціону, а за потребою мінеральних елементів на продукцію добового надою молока за збільшення цієї кількості на частку ділення сирого протеїну на кількість білка молока і потребою на обмінні процеси в організмі корів, тобто, усіх тканин, внутрішніх органів і біологічних рідин, які в сумі становлять близько 50 % живої маси за винятком кісток, а вміст мінералів береться в середньому як у м'язовій тканині.

Запропонований принцип балансування мінерального живлення дійних корів забезпечить оптимальний рівень обміну речовин в організмі, якість молока і зменшення виділення з калом важких металів (міді, цинку, марганцю і кобальту), що є важливим фактором в органічному землеробстві.

Результати досліджень. Потреба макро- і мікроелементів на продукцію молока і на обмінні процеси в організмі, які прирівнюються їх вмісту в 50 % живої маси відповідно запропонованого нами принципу балансування мінерального живлення корів порівняно із загальною потребою згідно з нормами Росії і США на суху речовину кормів раціону наведена в табл. 3.

Розрахунки проводили так:

Для прикладу взято середньодобовий надій молока 20 л, вміст білка в молоці 3 %.

Са — вміст у молоці 1,2 г/л [14], а в м'язовій тканині 0,012 г/кг [11]; $0,012 \times 300$ (50 % живої маси) = 3,6 г потреба на обмінні процеси в організмі; $20 \text{ л молока} \times 3 \% \text{ (вміст білка)} / 100 = 600 \text{ г}$; частка ділення сирого протеїну в раціоні при добовому надії 20 л на кількість білка в молоці [6]: $2325 : 600 = 3,9$; $20 \times 1,2 \times 3,9 = 93,6 \text{ г}$ потреба на продукцію молока і загальна потреба $93,6 + 3,6 = 97,2 \text{ г}$.

Р — вміст у молоці 1,0 г/л [14], а в м'язовій тканині 0,013 г/кг [11]; $0,013 \times 300$ (50 % живої маси) = 3,9 г потреба на обмінні процеси в організмі; $20 \times 1,0 \times 3,9 = 78 \text{ г}$ потреба на продукцію молока і загальна потреба $78 + 3,9 = 82 \text{ г}$.

Mg — вміст у молоці 0,12 г/л [14], а в м'язовій тканині 0,07 г/кг [11]; $0,07 \text{ г/кг} \times 300$ (50 % живої маси) = 21 г потреба на обмінні процеси в організмі; $20 \times 0,12 \times 3,9 = 9,36 \text{ г}$ потреба на продукцію молока і загальна потреба $9,36 + 21 = 30,36 \text{ г}$.

Си — вміст у молоці 0,15 мг/л [9], а в м'язовій тканині 0,3 мг/кг [11]; $0,3 \text{ мг/кг} \times 300$ (50 % живої маси) = 90 мг потреба на обмінні процеси в організмі; $20 \times 0,15 \times 3,9 = 11,7 \text{ мг}$ потреба на продукцію молока і загальна потреба $11,7 + 90 = 101,7 \text{ мг}$.

Zn — вміст у молоці 4 мг/л [9], а в м'язовій тканині 1,9 мг/кг [11]; $1,9 \text{ мг/кг} \times 300$ (50 % живої маси) = 570 мг потреба на обмінні процеси в організмі; $20 \times 4 \times 3,9 = 312 \text{ мг}$ потреба на продукцію молока і загальна потреба $312 + 570 = 882 \text{ мг}$.

Fe — вміст у молоці 2,9 мг/л [9], а в м'язовій тканині 7 мг/кг [11]; $7 \text{ мг/кг} \times 300$ (50 % живої маси) = 2100 мг потреба на обмінні процеси в організмі; $20 \times 2,9 \times 3,9 = 226 \text{ мг}$ потреба на продукцію молока і загальна потреба $226 + 2100 = 2326 \text{ мг}$.

Со — вміст у молоці 0,004 мг/л [22], а в м'язовій тканині 0,02 мг/кг [11]; $0,02 \text{ мг/кг} \times 300$ (50 % живої маси) = 6 мг потреба на обмінні процеси в організмі; $20 \times 0,004 \times 3,9 = 0,312 \text{ мг}$ потреба на продукцію молока і загальна потреба $0,312 + 6 = 6,3 \text{ мг}$.

Mn — вміст у молоці 0,099 мг/л [9], а в м'язовій тканині 0,35 мг/кг [14]; $0,35 \text{ мг/кг} \times 300$ (50 % живої маси) = 105 мг потреба на обмінні процеси в організмі; $20 \times 0,099 \times 3,9 = 7,72 \text{ мг}$ потреба на продукцію молока і загальна потреба $7,72 + 105 = 112,7 \text{ мг}$.

**3. Макро- і мікроелементи для корів живою масою 600 кг за
потребою на продукцію молока і обмінні процеси
(порівняння з нормами Росії і США на 1 кг сухих речовин раціону)**

Мінеральний елемент	Продуктивність корів, л						
	12	16	20	24	28	32	40
Потреба Са, г на:							
продукцію молока	68	81	94	112	128	154	187
обмінні процеси	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
загальна потреба *	72	84	97	116	131	157	191
Норми Росії [6]	78	94	110	126	142	158	190
За сухими речовинами США [23]	104	114	123	134	144	154	172
Потреба Р, г на:							
продукцію молока	57	67	78	94	106	128	156
обмінні процеси	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
загальна потреба	61	71	82	98	110	132	160
Норми Росії [6]	54	66	78	90	102	114	138
За сухими речовинами США [23]	73	81	87	94	102	109	121
Потреба Mg, г на:							
продукцію молока	7	8	10	11	13	15	19
обмінні процеси	21	21	21	21	21	21	21
загальна потреба	28	29	31	32	34	36	40
Норми Росії [6]	25	28	30	32	35	37	42
За сухими речовинами США [23]	27	30	32	35	38	40	45
Потреба Си, мг на:							
продукцію молока	9	10	12	14	16	19	23
обмінні процеси	90	90	90	90	90	90	90
загальна потреба	99	100	102	104	106	109	113
Норми Росії [6]	100	120	135	175	200	250	305
За сухими речовинами США [23]	159	175	189	205	221	237	264
Потреба Zn, мг на:							
продукцію молока	228	269	312	374	426	512	624
обмінні процеси	570	570	570	570	570	570	570
загальна потреба	798	839	882	944	996	1082	1194
Норми Росії [6]:	665	785	905	1130	1295	1575	1940
За сухими речовинами США [23]	779	857	926	1004	1083	1161	1294
Потреба Fe, мг на:							
продукцію молока	165	195	226	271	309	371	452
обмінні процеси	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100
загальна потреба	2265	2295	2326	2371	2409	2471	2552
Норми Росії [6]	890	1050	1210	1390	1590	1800	2215
За сухими речовинами США [23]	1320	1453	1569	1702	1834	1967	2191
Потреба Со, мг на:							
продукцію молока	0,192	0,256	0,32	0,384	0,448	0,512	0,64
обмінні процеси	6	6	6	6	6	6	6
загальна потреба	6,2	6,26	6,32	6,39	6,45	6,51	6,64
Норми Росії [6]	7,8	9,2	10,6	13,9	15,9	20,3	24,9
За сухими речовинами США [23]	10,3	11,4	12,3	13,3	14,4	15,4	17,2
Потреба Mn, мг на:							
продукцію молока	6	7	8	9	11	13	15
обмінні процеси	105	105	105	105	105	105	105
загальна потреба	111	112	113	114	116	118	120
Норми Росії [6]	665	785	905	1130	1295	1575	1940
За сухими речовинами США [23]	684	753	813	882	950	1019	1135

Обговорення результатів досліджень.

Кальцій. Тейлор та ін., [24] порівняли раціони, що різнилися за концентрацією Са (0,52 %, 0,78 % і 1,03 % сухої речовини) на початку лактації корів. Вміст його був змінений підвищенням рівня вапняку в раціоні. Споживання сухої речовини не відрізнялися в раціонах, але добова доза Са збільшилася з 125 г/корову з 0,52 % до 1,03 % Са на сухі речовини раціону, а це 248 г на корову. Надій молока і Са, виділеного з молоком (від 48 до 49 г) не відрізнялися між раціонами. Основне виділення Са було з калом. Засвоєння кальцію в кишечнику є жорстко контрольованим процесом і змінюється частково через потребу в ньому. Засвоюваність Са, як правило, низька: від 15 до 35 % від споживаного, а виділення з калом становило від 88 до 168 грам/день і засвоюваність коливалася від 26,5 до 30,8 % від спожитого. Виділення Са з сечею було меншим, ніж 1 г в день у всіх трьох раціонах. У цілому, в період ранньої лактації корів, за вмісту Са 0,52 % на суху речовину раціону був негативний баланс Са і відбувалося вивільнення його з кісток, а два інші раціони мали позитивні баланси.

Фосфор. Вимоги до потреби Р для корів згідно з NRC (1989) від 10 до 22 % вищі, ніж попередній NRC (1978) за рахунок зниження передбаченої ефективності його засвоєння [23]. Дефіцит чи надлишок Са і Р може призвести до післяродового парезу в корів. Оптимальне співвідношення Са і Р знаходиться в межах 1,5:1-3,5:1, найкращим варіантом є таке співвідношення, як в кістязку 1,5-2:1 [7]. Проте раціон обов'язково має балансуватись за необхідною потребою Са та Р, але не за їх співвідношенням [2]. Засвоюється фосфор на рівні 30-40 % [16].

Мідь. Різниця в нормах Росії та США порівняно з розробленою нами потребою Си на утворення продукції молока і обмінні процеси є досить вагомою і майже у 2,5-3 рази більшою. Поряд з цим слід відзначити, що один із Си-вмісних ферментів церулоплазмін зв'язує до 95 % обмінного Си в організмі корів, регулює доступність заліза, бере участь в окисно-відновних реакціях і може регулювати імунну функцію [26]. Потреба Си на обмінні процеси в організмі корів живою масою 600 кг становить 90 мг, тоді як на продукцію молока при надої 40 л тільки 23 мг. Мінімальна потреба в Си для коней становить близько 60 мг на голову в день [7]. Надлишок молібдену в раціоні за норми сірки спричиняє дефіцит міді [26]. Сапоніти, як мінеральна добавка, є природним джерелом міді для корів [7].

Залізо. Потреба Fe на продукцію молока є мінімальною, яка не може задовольняти необхідну норму для молодого організму, але такий низький рівень має один позитивний ефект — обмеження росту бактерій в молоці, через те що залізо необхідне для

розмноження багатьох видів бактерій [2]. Потреба Fe на обмінні процеси в організмі корів різного рівня продуктивності є досить вагомою і значно більшою, ніж загальна потреба за сухими речовинами Росії [6] і США [23]. Засвоюваність заліза із об'ємистих кормів становить близько 3-4 % [7].

Кобальт. У рубці жуйних тварин використовуються мікроорганізми для синтезу вітаміну B_{12} , у молекулу якого (ціанкоболамін — $C_{63}H_{84}O_{14}Co$) входить один атом кобальту (4,5 вагового відсотка) [7]. В 1 л молока вміст вітаміну B_{12} становить 4,2 мкг [2], що дорівнює вмісту 0,189 мкг кобальту. За даними інших авторів вміст кобальту у молоці становить 0,002-0,003 мг/л [9], а за даними Malbe et al. [22] в 1 л молока міститься 0,004 мг кобальту.

Таким чином, потреба кобальту на продукцію молока і обмінні процеси в організмі корів із добовим надоем 40 л становить 6,63 мг, а за сухими речовинами Росії [6] потреба дорівнює 24,9 мг, тоді як за сухими речовинами США [23] - 17,2 мг. Природним джерелом кобальту є мінерал сапоніт, вміст кобальту в якому становить $0,5-4,0 \cdot 10^{-3}$ % [7], а засвоюваність його в середньому - 30 % [7].

Марганець. Потреба Mn на продукцію молока є мінімальною. При добовому надої 40 л молока потреба становить 15 мг і на обмінні процеси в організмі корів живою масою 600 кг — 105 мг. Із зазначеним рівнем продуктивності корови з живою масою 600 кг загальна потреба в марганці становить 120 мг, тоді як за нормами на суху речовину Росії [6] - 1940 мг і США [23] - 1135 мг або в 10-16 разів більше. В організмі тварин міститься близько 0,2-0,3 мг марганцю на 1 кг живої маси, який розподіляється приблизно так: у скелеті — 55-57 %, печінці — 17-18 %, м'язах — 10-11 %, шкірі 5-6 %, та в інших органах — 10-13 %. У жуйних тварин всмоктується близько 1% марганцю з кормів раціону [7]. Тому потреба тварин у Mn зумовлюється скоріше його репродуктивними функціями, ніж потребою на інтенсивний ріст [10]. При потребі Mn згідно з нормами Росії [6] 1940 мг і засвоюваності його на рівні 1,0 % — це становить 19,4 мг, що відповідає виділенню його з молоком і певна частина залишається на обмінні процеси в організмі корови.

Потреба корів в Mn становить 20-25 мг/кг корму, але в зв'язку з важливою роллю цього елемента в регуляції відтворної функції його норми збільшують у 2-3 рази [25, 20]. Однак підвищення вмісту Mn в раціоні може пригнічувати імунітет і знижувати тривалість життя тварин [9].

Висновки

Балансування мінерального живлення корів за нормами мінеральних елементів на 1 кг сухих речовин раціону має суттєві розбіжності. Так, потреба заліза за нормами США на 1 кг сухих

речовин раціону становить 83 мг, тоді як за такими самими нормами в Данії — 40 мг, Франції і Англії — 50 мг, кобальту за нормами США — 0,65 мг, ФРН — 0,79 мг, а в Данії, Франції і Англії — 0,11-0,10 мг. Виходить, що норми мінерального живлення на 1 кг сухих речовин раціону не мають критеріїв оцінки, на яких повинні базуватися фізіологічні норми балансування раціонів на продукцію молока і обмінні процеси в організмі корів різного рівня продуктивності.

Аналіз балансу макро- і мікроелементів на утворення молока й обмінні процеси в організмі із нормами за сухими речовинами раціону є підтвердженням того, що ці показники не мають бути ідентичними. В раціонах корів різного рівня продуктивності повинні бути зазначені потреба мінеральних елементів на утворення молока, обмінні процеси в організмі і загальна потреба, а потім вміст у раціоні і коефіцієнт засвоєння цих елементів, їх баланс між потребою і наявністю доступних для засвоєння елементів у кормах. Після цього визначається введення до раціону мінеральних добавок для забезпечення фізіологічної потреби.

Список літератури

1. Алексеенко В. А. Экологическая геохимия. — М.: Логос, 2000. — 630 с.
2. Ваттио М. А. Основные аспекты производства молока. Цикл статей / М. А. Ваттио, В. Т. Ховард. Международный Институт по исследованию и развитию молочного животноводства им. Бабкока. Университет Висконсина, Мэдисон, 2000.
3. Величко В. О. Фізіологічний стан організму тварин, біологічна цінність молока і яловичини та їх корекція за різних екологічних умов середовища: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра вет. наук: спец. 03.00.13 // В. О. Величко — Львів, 2010. — 40 с.
4. Дурст Л, Виттман М. Кормление сельскохозяйственных животных / Пер. с нем. А. И. Чигрина, А. А. Дягилева; под ред. И. И. Ибатуллина, Г. В. Проваторова. — Винница: Новая книга, 2003. — 382 с.
5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Ч. 1. Крупный рогатый скот; под. ред. А. П. Калашникова и др. — М.: Знание, 1994. — 400 с.
6. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное / А. П. Калашников, В. И. Фисинин, В. В. Щеглов [и др.] — М.: Джангар, 2003. — 456 с.
7. Кліценко Г. Т. Мінеральне живлення тварин / [М. Ф. Кулик, М. В. Косенко, В. Т. Лисовенко.] — К.: Світ, 2001. — 566 с.
8. Оптимизация минерального питания сельскохозяйственных животных / [А. А. Кокорев, А. М. Гурьянов, Ю. Н. Прыткое и др.] //

Зоотехнія. — 2004. — № 7. — С. 12-16.

9. Кузнецов С. Г. Физиолого-биохимическое обоснование системы минерального питания молочных коров. В сб.: Современные проблемы биотехнологии и биологии продуктивных животных. — Боровск, 1999. — Т. 38. — С. 418-446.

10. Нетрадиційна оцінка кормів і складання раціонів за продукцією молока [Текст] / М. Ф. Кулик [та ін.]; ред. М. Ф. Кулик [та ін.]. — Вінниця: Теза, 2006. — 543 с.

11. Михальченко С. А. Формування м'ясної продуктивності бичків молочних і комбінованих порід в онтогенезі. — Харків: РВП «Оригінал», 1998. — С. 192.

12. Рекомендации по витаминно-минеральному питанию высокопродуктивного молочного скота. — Минск: БелНИИЖ, 1992. — 32 с.

13. Савчук І. М. Експериментальне обґрунтування годівлі тварин з метою зниження переходу Cs137 та важких металів у молоко і м'ясо в зоні радіоактивного забруднення: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук: спец. 06.02.02 "Годівля тварин і технологія кормів" / І. М. Савчук — Львів, 2008. — 44 с.

14. Скурихин И. М. Все о пище с точки зрения химика: Справ. издание. / И. М. Скурихин, А. П. Нечаев — М.: Высш. шк., 1991. — 288 с.

15. Фисинин В. Природные минералы / В. Фисин, П. Сурай // Ефективні корми та годівля. — 2010. — № 5 (45). — С. 33-36.

16. Хенниг А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных. / А. Хенниг — М.: Колос, 1976. — 560 с.

17. Черепанов Г. Г. Системная морфофизиологическая теория роста животных. / Г. Г. Черепанов — Боровск, 1994. — 104 с.

18. Шаповалов С. О. Оцінка виводу Cu та Zn у зовнішнє середовище з гноєм сільськогосподарських тварин / С.О. Шаповалов, С.С. Варчук, М.М. Долгая // Вісник аграрної науки. — 2011. — № 8. — С. 30-33.

19. Black J. Role of computer simulation in the application of knowledge to animal industries / J. Black, G. T. Davies, J. F. Fleming // Austral. J. Agr. Res. — 1993. — Vol. 44. — P. 541-555.

20. Kamphues J. Fruchtbarkeitsstorungen im Milchviehbestand infolge einer nichtbedarfs-gerechten / J. Kamphues // Mengen und Spurenelementversorgung. Uebersicht zur Tierernahrung, 1990. — Vol. 18. — P. 165-176.

21. Kume S. Mineral requirements of dairy cows under high temperature conditions // J. Agr. Sci. — 1992. — Vol. 119. — P. 199-207.

22. Content of selected micro and macro elements in dairy cows' milk in Estonia / [M. Malbe, T. Otstavel, I. Kodis, A. Viitak]. Agronomy

Research. — 2010. — Vol. 8 (Special Issue II). — P. 323-326.

23. Nutrient Requirements of Dairy Cattle / National Research Council // National Academy Press. Washington, D. C. — 2001. — P. 105-131.

24. Taylor M. S. Dietary calcium has little effect on mineral balance and bone mineral metabolism through twenty weeks of lactation in Holstein cows / M. S. Taylor, K. F. Knowlton, M. L. McGilliard and oth. // Journal of Dairy Science. — 2009. — Vol. 92. — P. 223-237.

25. The Nutrient Requirements of Ruminant Livestock / Agricultural Research Council. — Slough. England: Commonwealth Agricultural Bureaux. — 1980.

26. Vallee B. L. The biochemical basis of zinc physiology // B. L. Vallee, K. H. Falchuk // Physiol. Rev. — 1993. — Vol. 73. — P. 79-118.

Балансирование минерального питания дойных коров проводится по потребности минеральных элементов на продукцию суточного надоя молока. При увеличении этого количества на долю деления сырого протеина в рационе на количество белка молока и потребностью минеральных элементов на обменные процессы в организме. В рационах необходимо отметить потребность минеральных элементов на образование молока, обменные процессы в организме и общую потребность, а также содержание в рационе и коэффициента усвоения этих элементов, их баланс между потребностью и наличием доступных для усвоения элементов в кормах. После этого определяется ввод в рацион минеральных добавок для обеспечения физиологической потребности.

Макроэлементы, микроэлементы, дойные коровы, молоко, потребность на молоко и обменные процессы, общая потребность, усвоение минералов

Balancing mineral nutrition of dairy cows held as needed minerals to produce daily milk yield by increasing the number of dividing the share of crude protein in the diet on milk protein and minerals needed for metabolic processes in the body. The ration should be noted the need for minerals in the formation of milk, metabolic processes and the overall purpose and content of the diet and the coefficient of absorption of these elements, their balance between the need and the availability of affordable items to digest the feed. After this introduction is defined to the ration of mineral supplements for physiological needs.

Macronutrients, micronutrients, dairy cows, milk, demand for milk and metabolism, the total demand, absorption of minerals

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ НОВИХ ПРИНЦИПІВ БАЛАНСУВАННЯ ПОТРЕБИ НЕЗАМІННИХ АМІНОКИСЛОТ У РАЦІОНАХ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ДІЙНИХ КОРІВ

**М. Ф. Кулик, доктор сільськогосподарських наук, член-
кореспондент НААН**

Ю. В. Обертюх, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

О. Ю. Безносьок

Вінницький національний аграрний університет

Нові принципи балансування потреби незамінних амінокислот для високопродуктивних корів базуються на тому, що при добових удоях до 20 кг мікробіальний білок забезпечує їх потребу в усіх незамінних амінокислотах для синтезу молока, а за вищої продуктивності розраховується надходження тільки лізину і метіоніну у складі нерозщеплюваного протеїну в основному високобілкових кормів, які надходять із передшлунків у тонкий кишечник для забезпечення заданого рівня продукції молока, оскільки інші незамінні амінокислоти не є критичними за високої їх ферментації в рубці.

**Незамінні амінокислоти, високопродуктивні корови,
принципи балансування амінокислот, корми, молоко,
мікробіальний білок**

Норма перетравного сирого протеїну на 1 корм. од. становить 95 г за добового надою до 10 кг молока і підвищується до 105-110 г за надою 20 кг і більше. Потреба в сирому протеїні на 1 корм. од. для корів із добовим надоєм молока до 10 кг і жирністю 3,8-4,0 % становить 145 г, з надоєм 20, 30 кг і більше такої ж жирності відповідно — 155, 160 і 170 г [6 і 5].

Потреба корів у сирому протеїні, який використовується для синтезу молока, становить 82 г за вмісту білка в молоці 3,2 %, а за його вмісту 3,4; 3,6; і 3,8 % відповідно 86, 90 і 94 г. Для визначення норми вмісту сирого протеїну в раціоні дійних корів необхідно враховувати розщеплюваність протеїну в рубці. За використання використанні звичайних раціонів за основу береться середня розщеплюваність, яка прирівнюється до 84 % [4].

У середньому на кожні 100 г органічних речовин, підданих ферментації в рубці, синтезується 20 г бактеріального білка, тому синтез його може змінюватись від 400 до 1500 грамів за добу.

© Кулик М.Ф., Обертюх Ю.В., Безносьок О.Ю., 2015

Рекомендована концентрація сирого протеїну в раціоні дійних корів може становити від 12 % в сухостійний період і до 18 % на суху речовину в період ранньої лактації. За середньодобового надою молока 20-25 кг у раціоні міститься близько 16 % сирого протеїну. За таких умов більшість високоякісних об'ємистих кормів і концентратів є адекватними джерелами протеїну для утворення молока. Проте за збільшення продукції молока синтез бактеріального протеїну є недостатнім, тому необхідні додаткові джерела протеїну кормів з низькою розщеплюваністю в рубці [3].

Таким чином, мікробіальний білок біомаси рубця забезпечує синтез молока на рівні 20 кг добового надою. З інших джерел відомо, що за добу в рубці корови може синтезуватися 1,6 кг мікробіального білка, а деякими високопродуктивними коровами — 2,5 кг. Лише близько 30-40 % білка кормів раціону в нерозщеплюваному вигляді доходить до тонкого кишечника, а решта 60-70% піддається розщепленню в рубці і перетворюється в бактеріальний білок [2].

Дослідженнями встановлено, що мінімальний рівень розщеплюваного сирого протеїну, необхідного для мікроорганізмів рубця, становить 12-13 %, а 45-50 % протеїну має бути розчинним і швидко розщеплюватись, щоб забезпечити стабільний ріст мікроорганізмів рубця. На сьогодні визначення потреби в амінокислотах білка для високопродуктивних корів вимагає глибоких знань про склад білка у кормах і його роль в процесах ферментації в рубці [2].

Норми лізину, метіоніну+цистину, гістидину, лейцину та ізолейцину в 1 кг сухої речовини раціонів для високопродуктивних корів живою масою 600 кг. Так, (г): за добового надою 15; 20; 25; 30; 35 і 40 кг молока лізину - становить відповідно 4,3; 5,0; 5,5; 5,9; 6,2 і 6,6, метіоніну з цистином - 1,4; 1,7; 1,9; 2,0; 2,1 і 2,3, гістидину - 1,6; 1,9; 2,1; 2,2; 2,3 і 2,4, лейцину - 4,7; 5,7; 6,3; 7,2 і 7,7 та ізолейцину 2,5; 3,0; 3,3; 3,6; 3,9 і 4,1 [1].

Вміст незамінних амінокислот у білку молока, в кукурудзяному силосі і зерні кукурудзи практично однаковий (рис. 1 і 2). Високий вміст лейцину і низький вміст лізину свідчать, що силос із кукурудзи як і зерно повинні бути максимально підданими ферментації в рубці для синтезу мікробіального протеїну.

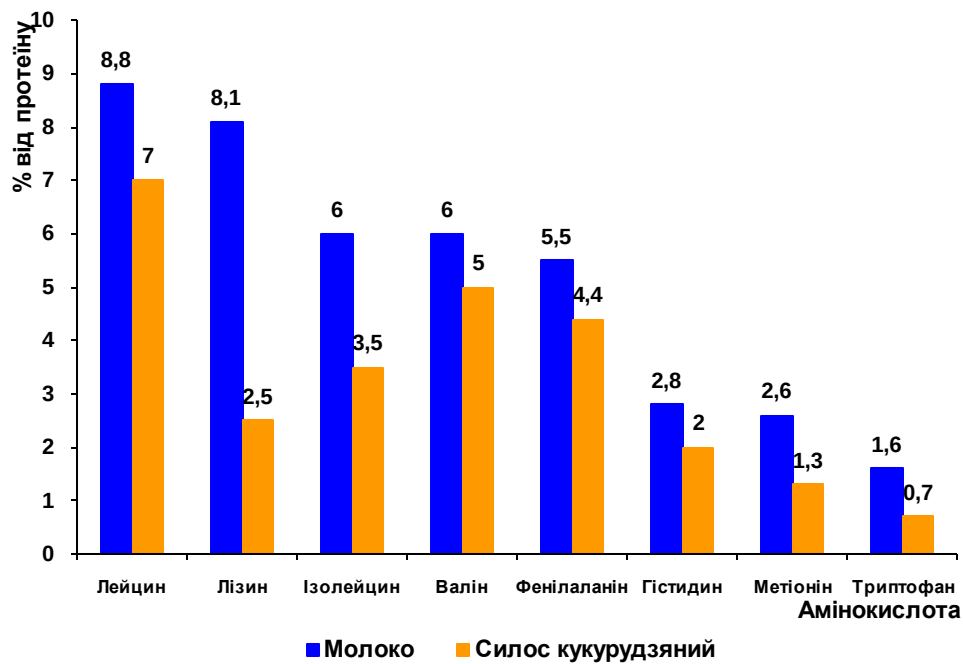


Рис. 1. Вміст незамінних амінокислот у білку молока і силосу кукурудзи

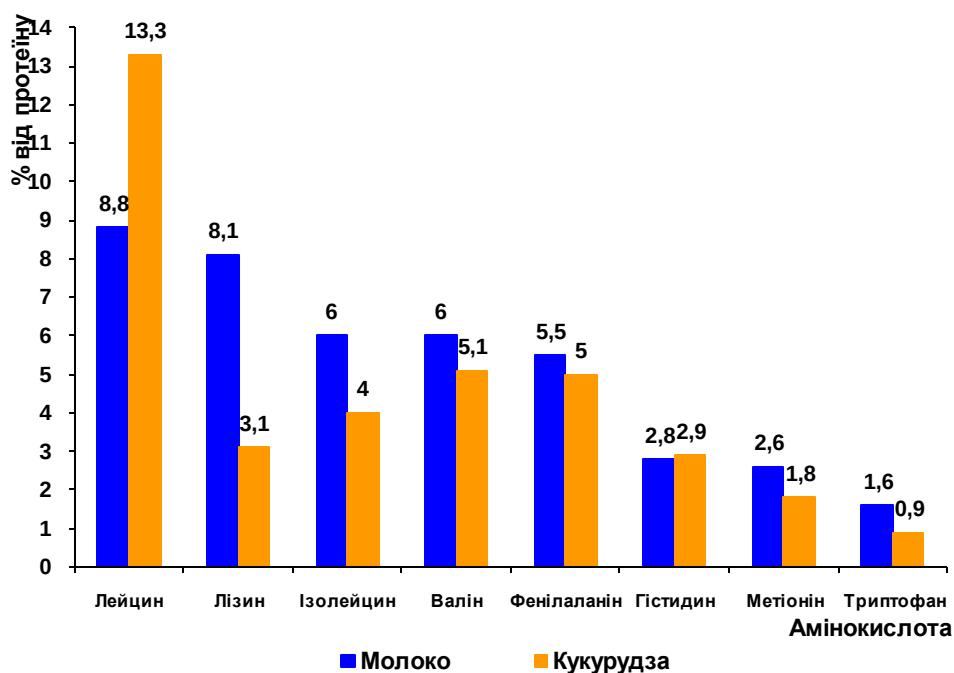


Рис. 2. Вміст незамінних амінокислот у білку молока і зерні кукурудзи

Під час лактації молочні залози потребують значної кількості амінокислот, метаболізм яких є досить складним процесом. Одні амінокислоти можуть бути перетворені в інші або використані для одержання енергії в процесі окислення, проте переконлива більшість амінокислот, які всмокталися з крові молочними залозами, використовуються для синтезу білка молока [3].

Розщеплюваний у рубці протеїн є джерелом азоту для мікроорганізмів, які використовують його для синтезу амінокислот і власного білка, а після розщеплення в тонкому кишечнику забезпечує від 50 до 90 % потреби корів у амінокислотах [8]. За високої молочної продуктивності синтез білків молока з амінокислот білків мікроорганізмів становить лише 40-50 % [4], решта має забезпечуватись негідролізованим у рубці протеїном раціону. Досягти цього підбором кормів переважно неможливо. Тому, для захисту протеїну від розщеплення в рубці проводять обробку кормів, особливо високобілкових, різними фізичними та хімічними способами. Одним із найпоширеніших методів зменшення розщеплюваності протеїну є екструдкування [9-11].

Аналіз показує, що балансування потреби незамінних амінокислот для високопродуктивних корів від загального їх вмісту в усіх кормах раціону є необґрунтованим. Адже об'ємисті корми є необхідними для фізіологічної функції мікробіального синтезу білка, а концентровані корми злакових культур мають високу розщеплюваність і повинні стимулювати цей синтез. Зерно сої, гороху, кормових бобів і соняшниковий шрот мають піддаватись термічній обробці для зменшення розщеплення в рубці та збільшення ферментації в кишечнику для забезпечення синтезу молока. Тому, в основу балансування потреби незамінних амінокислот у раціонах високопродуктивних дійних корів нами покладено їх вміст у білку молока і мікробіальному білку рубця (рис. 3).

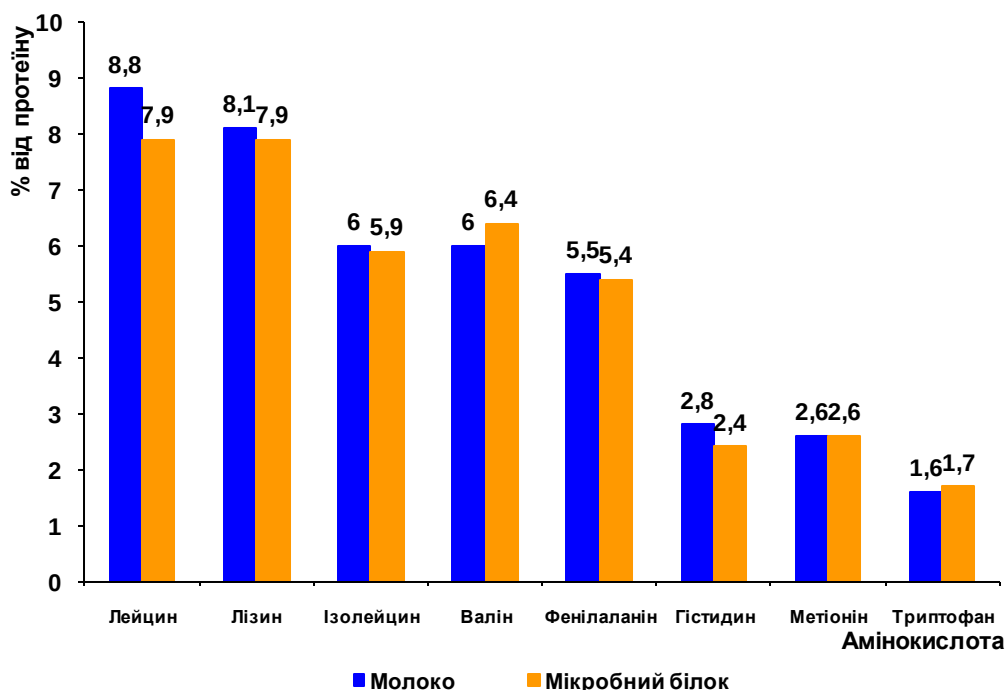


Рис. 3. Вміст незамінних амінокислот у білку молока і мікробіальному білку

Так, вміст незамінних амінокислот у білку молока повністю збігає з вмістом цих самих амінокислот у мікробіальному білку рубця.

Матеріали і методи досліджень. Базою для проведення досліджень було дослідне господарство «Олександрівське» Інституту кормів та сільського господарства Поділля. У господарстві було сформовано три технологічні групи корів-аналогів української молочної чорно-рябої породи на 2-3-му місяці лактації з продуктивністю 30 л середньодобового надою. У кожній групі було по 30 голів. Контрольні удої проводили щодавно на 10 коровах кожної групи.

Раціони однотипної годівлі корів із добовим удоєм 30 кг молока без використання і з використанням зеленої маси люцерни за заміни частини силосу наведено в табл. 1 і 2. Одночасно нами проведений аналіз використання незамінних амінокислот за однотипної годівлі корів без згодовування і за згодовування зеленої маси люцерни. Результати такого аналізу показано в табл. 3 і 4.

Результати досліджень. Виділення з молоком незамінних амінокислот від вмісту їх у раціоні без зеленої маси і відповідно розщеплення цих самих амінокислот у рубці свідчить про те, що лізину виділилось з молоком 52 %, а розщеплення його в рубці становило 48 %, метіоніну в такому самому порівнянні 44 і 56 %, триптофану 34 і 66 %, гістидину 27 і 73 %, лейцину 23 і 77 %, ізолейцину 18 і 82 %, фенілаланіну 31 і 69 %, треоніну 34 і 66 % та валіну 29 і 71 % (див. табл. 3 і 4). Поряд із цим вміст незамінних амінокислот у кормах обох раціонів показано в цих самих таблицях, а вміст незамінних амінокислот у молоці корів різного рівня продуктивності за вмісту 3,2 % білка - в табл. 5.

Аналіз надходження незамінних амінокислот у кишечник на фоні обох раціонів свідчить, що лізину має надійти відповідно 52 і 47 %, метіоніну 44 і 42 %, триптофану 34 і 29 %, гістидину 27 і 24 %, лейцину 23 і 22 %, ізолейцину 18 і 16 %, фенілаланіну 31 і 28 %, треоніну 34 і 30 % та валіну 29 і 27 %.

Якщо провести аналогію між розщепленням сирого протеїну кормів обох раціонів і незамінними амінокислотами, наведеними в таблицях (див. табл. 3 і 4), то можна зробити висновок, що розщеплення на рівні 70-80 % відповідає процесам травлення в рубці високопродуктивних корів, але ж виняток становлять лізін і метіонін. Розщеплюваність сирого протеїну всіх кормів раціону в рубці корів на рівні розщеплення цих амінокислот 48-56 % і 53-58 % як практично, так і теоретично є неможливою. Отже, синтез мікробіального білка в рубці високопродуктивних корів має

стимулюватись за рахунок об'ємистих і концентрованих кормів злакових культур.

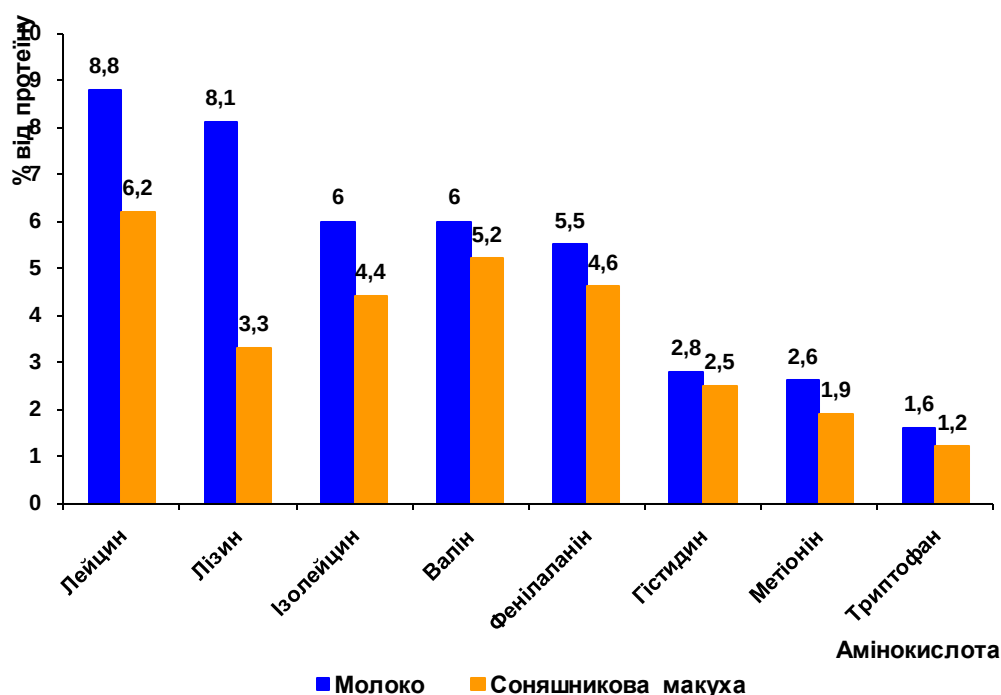


Рис. 4. Вміст незамінних амінокислот у білку молока і соняшниковій макусі

Уміст незамінних амінокислот у соняшниковій макусі (рис. 4) одночасно з умістом таких самих кислот білка молока свідчить, що в макусі є дефіцит лізину і частково метіоніну, тому синтез молока в молочній залозі корови буде проходити на рівні лізину. Підтвердженням цього є одноковий вміст незамінних амінокислот у білку молока і сої (рис. 5).

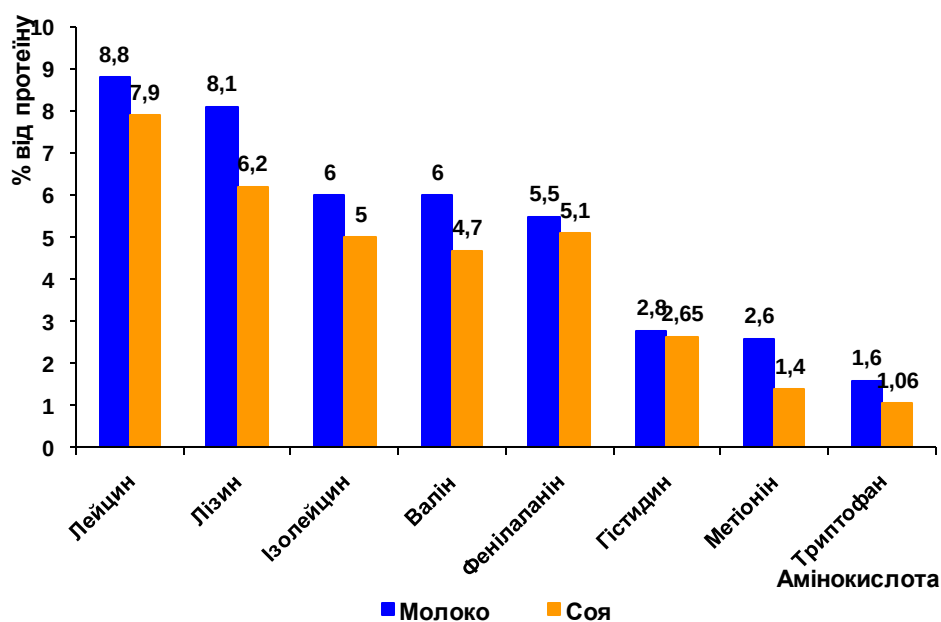


Рис. 5. Вміст незамінних амінокислот у білку молока і зерні сої

1. Раціон однотипної годівлі корів із добовим удоєм 30 кг молока без використання зеленої маси

Показник	Силос кукурудзяний	Сінаж люцерновий	Сіно люцернове	Січка ячмінно-пшенична	Дерь кукурудзяна	Макуха соняшникова	Екструдована соя	Сіль	Бікарбонат натрію	Всього	Норма	+– до норми
Маса, кг	25	12	1	2	4	3,5	1,5	0,12	0,08	49,2		49,2
Корм. од.	5,0	3,84	0,56	0,68	4,32	3,5	2,2			20,1	19,9	+0,2
ОЕ _{ВРХ} , МДж	57,7	45,9	8,5	11,42	39,6	33,82	22,4			219,34	225	-5,66
Суша речовина, г	6250	5400	830	1660	3400	3150	1350	0,108	0,072	22040,18	22100	-59,82
Сирий протеїн, г	475	820,8	118,7	98	333,2	1134	405			3384,7	3215	169,7
Перетравний протеїн, г	265	565,2	83,25	26	236,4	907,2	356,85			2439,9	2090	349,9
Сирий жир, г	250	204	22	38	168	269,5	232,2			1183,7	715	468,7
Сира клітковина, г	1875	1527,6	253	662	170	451,5	81			5020,1	4500	520,1
Крохмаль, г	200	105,6	9	0	2240	87,5	30			2672,1	3135	-462,9
Цукор, г	150	192	20	4,8	80	219,1	150			815,9	2090	-1274,1
Ca, г	35	130,8	17	6,6	2	20,65	7,2		1,064	220,314	142	78,314
P, г	10	12	2,2	1,6	20,8	45,15	10,65		0,0496	102,4496	102	0,4496
Mg, г	12,5	10,8	3	2,2	5,6	16,8	4,35		5,28	14,52	35	-20,48
K, г	72,5	142,8	15,6	24,8	20,8	33,25	32,55		0,824	343,124	146	197,124
S, г	10	14,4	1,8	3,2	4	19,25	3,9			56,55	46	10,55
Fe, мг	1525	1512	168	746	1212	752,5	187,5		933,6	7036,6	1590	5446,6
Cu, мг	25	75,6	8,2	6	11,6	60,2	21,3		6,4	214,3	200	14,3
Zn, мг	145	110,4	19,1	40,4	118,4	140	49,5		128	750,8	1295	-544,2
Mn, мг	100	270	26,4	104	15,6	132,65	40,95		3,2	692,8	1295	-602,2
Co, мг	0,5	0,6	0,2	0,294	0,24	0,665	0,135			2,634	15,9	-13,266
I, мг	1,5	1,68	0,3	0,92	0,48	1,295	0,3			6,475	17,9	-11,425
Каротин, мг	500	480	49	8	27,2	7	0,3			1071,5	895	176,5
D, МЕ	1250	1980	360	20	0	17,5	0			3627,5	19,9	3607,6
E, мг	1150	300	134	0	90,4	38,5	54			1766,9	795	971,9

2. Рацион однотипної годівлі корів із добовим удоєм 30 кг молока із заміною частини силосу зеленою масою люцерни

Показник	Зелена маса люцерни (бутоні- зація)	Силос кукуру- дзяний	Сінаж люцер- новий	Сіно люцер- нове	Січка ячмін- но- пшени- чна	Дерть кукуру- дзяна	Макуха соняш- никова	Екстру- дована соє	Сіль	Бікар- бонат натрію	Всього	Норма	+– до норми
Маса, кг	12	13	12	1	2	4	3,5	1,5	0,12	0,08	49,2		49,2
Корм. од.	2,16	2,6	3,84	0,56	0,68	4,32	3,5	2,2			19,86	19,9	-0,04
ОЕ _{ВРХ} , МДж	25,56	30,0	45,9	8,5	11,42	39,6	33,82	22,4			217,2	225	-7,8
Суша речовина, г	2772	3250	5400	830	1660	3400	3150	1350	0,108	0,072	21812,18	22100	-287,82
Сирий протеїн, г	600	247	820,8	118,7	98	333,2	1134	405			3756,7	3215	541,7
Перетравний протеїн, г	468	137,8	565,2	83,25	26	236,4	907,2	356,85			2780,7	2090	690,7
Сирий жир, г	108	130	204	22	38	168	269,5	232,2			1171,7	715	456,7
Сира клітковина, г	684	975	1527,6	253	662	170	451,5	81			4804,1	4500	304,1
Крохмаль, г	0	104	105,6	9	0	2240	87,5	30			2576,1	3135	-558,9
Цукор, г	168	78	192	20	4,8	80	219,1	150			911,9	2090	-1178,1
Ca, г	66	18,2	130,8	17	6,6	2	20,65	7,2		1,064	269,514	142	127,514
P, г	7,2	5,2	12	2,2	1,6	20,8	45,15	10,65		0,050	104,850	102	2,850
Mg, г	8,4	6,5	10,8	3	2,2	5,6	16,8	4,35		5,28	14,52	35	-20,48
K, г	63,6	37,7	142,8	15,6	24,8	20,8	33,25	32,55		0,824	371,924	146	225,924
S, г	16,8	5,2	14,4	1,8	3,2	4	19,25	3,9		0	68,55	46	22,55
Fe, мг	1152	793	1512	168	746	1212	752,5	187,5		933,6	7456,6	1590	5866,6
Cu, мг	26,4	13	75,6	8,2	6	11,6	60,2	21,3		6,4	228,7	200	28,7
Zn, мг	67,2	75,4	110,4	19,1	40,4	118,4	140	49,5		128	748,4	1295	-546,6
Mn, мг	163,2	52	270	26,4	104	15,6	132,65	40,95		3,2	808	1295	-487
Co, мг	0,6	0,26	0,6	0,2	0,294	0,24	0,665	0,135			2,994	15,9	-12,906
I, мг	0,204	0,78	1,68	0,3	0,92	0,48	1,295	0,3			5,959	17,9	-11,941
Каротин, мг	636	260	480	49	8	27,2	7	0,3			1467,5	895	572,5
D, ME	60	650	1980	360	20	0	17,5	0			3087,5	19,9	3067,6
E, мг	600	598	300	134	0	90,4	38,5	54			1814,9	795	1019,9

3. Використання незамінних амінокислот кормів раціону на синтез молока за однотипної годівлі корів без згодовування зеленої маси (г)

Показник	Даванка корму, кг	Лізин	Метіонін	Триптофан	Гістидин	Лейцин	Ізолейцин	Фенілаланін	Треонін	Валін
Силос кукурудзяний	25	15,0	7,5	4,0	11,8	61,3	61,3	25,5	17,3	29,5
Сінаж люцерновий	12	32,2	7,7	12,2	18,8	71,4	71,4	29,5	30,6	41,0
Сіно люцернове	1	6,1	1,2	0	3,6	13,7	13,7	7,7	0	6,1
Січка ячмінно-пшенична	2	2,5	0,6	0	2,4	3,2	3,2	1,6	1	1,1
Дерть кукурудзяна	4	11,2	6,4	3,2	10,4	48,0	14,4	18,0	12,8	18,4
Макуха соняшникова	3,5	51,5	27,0	19,6	41,0	130,2	130,2	62,3	53,6	74,9
Екструдована соя	1,5	31,5	6	5,4	13,5	40,5	25,5	26,1	21,0	24
Сіль	0,12									
Бікарбонат натрію	0,08									
Всього	49,2	149,9	56,3	44,4	101,5	368,2	319,6	170,7	136,2	195,0
виділення з молоком від вмісту в раціоні, %		52	44	34	27	23	18	31	34	29
розщеплення амінокислот у рубці, %		48	56	66	73	77	82	69	66	71
надходження амінокислот у кишечник, %		52	44	34	27	23	18	31	34	29

4. Використання незамінних амінокислот кормів раціону на синтез молока за однотипної годівлі корів за згодовування зеленої маси (г)

Показник	Даванка корму, кг	Лізин	Метіонін	Триптофан	Гістидин	Лейцин	Ізолейцин	Фенілаланін	Треонін	Валін
Зелена маса люцерни бутонізація)	12	25,2	6,0	9,6	14,8	55,9	55,9	28,1	24,0	32,2
Силос кукурудзяний	13	7,8	3,9	2,1	6,1	31,9	31,9	13,3	9,0	15,3
Сінаж люцерновий	12	32,2	7,7	12,2	18,8	71,4	71,4	29,5	30,6	41,0
Сіно люцернове	1	6,1	1,2	0	3,6	13,7	13,7	7,7	0	6,1
Січка ячмінно-пшенична	2	2,5	0,6	0	2,4	3,2	3,2	1,6	1,0	1,1
Дерть кукурудзяна	4	11,2	6,4	3,2	10,4	48	14,4	18	12,8	18,4
Макуха соняшникова	3,5	51,5	27,0	19,6	41,0	130,2	130,2	62,3	53,6	74,9
Екструдована соя	1,5	31,5	6	5,4	13,5	40,5	25,5	26,1	21	24
Сіль	0,12									
Бікарбонат натрію	0,08									
Всього	49,2	167,9	58,7	52,1	110,6	394,7	346,1	186,6	151,9	213,0
виділення з молоком від вмісту в раціоні, %		47	42	29	24	22	16	28	30	27
розщеплення амінокислот у рубці, %		53	58	71	76	78	84	72	70	73
надходження амінокислот у кишечник, %		47	42	29	24	22	16	28	30	27

5. Вміст незамінних амінокислот у коров'ячому молоці (г) при вмісті білка 3,2 %

Амінокислота	Надій (л)		
	28	29	30
Лізин	73,08	75,69	78,3
Метіонін	23,24	24,07	24,9
Триптофан	14,0	14,5	15,0
Гістидин	25,2	26,1	27,0
Лейцин	79,24	82,07	84,9
Ізолейцин	52,92	54,81	56,7
Фенілаланін	49,0	50,75	52,5
Треонін	42,84	44,37	45,9
Валін	53,48	55,39	57,3
Всього	413,0	427,75	442,5

Порівняння на графіку (див. рис. 2) вмісту незамінних амінокислот у білку молока з сухим зерном кукурудзи переконливо свідчить про те, що низький вміст лізину в зерні кукурудзи є підтвердженням необхідності максимального ферментного розщеплення поживних речовин і сирого протеїну в рубці корів для синтезу мікробіального протеїну. Так, при надходженні термо обробленого зерна кукурудзи в тонкий кишечник корови протеїн буде розщеплюватись до амінокислот, які всмоктуватимуться у кров'яне русло, але синтез білка молока буде низьким - на рівні лізину в ньому. Тому сухе зерно кукурудзи при висушуванні на будь-яких сушарках за згодовування високопродуктивним коровам матиме меншу продуктивну дію, ніж консервоване вологе зерно.

Висновки

1. Нові принципи балансування незамінних амінокислот у годівлі високопродуктивних корів базуються на порівняння вмісту цих амінокислот у білку молока і мікробіальному білку порівняно із вмістом цих кислот у кормах раціону.

2. Вміст незамінних амінокислот у білку молока є тотожним їх вмісту в мікробіальному білку рубця і близьким до таких кислот у зерні сої.

3. Одержання середньодобового надою на рівні 20 л молока забезпечується за рахунок мікробіального білка за збалансованості раціону за сирим протеїном об'ємистих і концентрованих кормів та крохмалем з цукром відповідно до норм годівлі високопродуктивних корів. При ферментації в рубці високобілкових кормів на рівні 70 % амінокислоти лізин і метіонін стають критичними для синтезу молока.

4. Об'ємисті і концентровані корми злакових культур необхідні як для фізіологічної функції, так і для мікробіального синтезу білка, продукти переробки сої, соняшникова макуха, зерно гороху і

кормових бобів мають піддаватися термічній обробці для зменшення розщеплюваності протеїну в рубці до 60 % і збільшення для ферментації в кишечнику.

5. За високої продуктивності корів розраховується надходження тільки лізину і метіоніну в складі нерозщеплюваного протеїну в основному високобілкових корів, які надходять з передшлунків у тонкий кишечник для забезпечення заданого рівня синтезу молока, так як інші незамінні амінокислоти не є критичними при високій їх ферментації в рубці.

Список літератури

1. Богданов Г. О. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби: монографія за ред. В. М. Кандиби, І. І. Ібатулліна, В. І. Костенка. - Житомир: ПП «Рута», 2012. - 860 с.

2. Богданов Г. О. Норми, орієнтовні раціони та практичні поради з годівлі великої рогатої худоби: [посібник]; за ред. І. І. Ібатуліна, В. І. Костенка. - Житомир: ПП «Рута», 2013. - 516 с.

3. Ваттио М. А. Основные аспекты производства молока. Цикл статей / М. А. Ваттио, В. Т. Ховард / Международный Институт по исследованию и развитию молочного животноводства им. Бабкока. Университет Висконсина, Мэдисон, 2000.

4. Дурст Л. Кормление сельскохозяйственных животных / Пер. с нем. А. И. Чигрина, А. А. Дягилева; под ред. И. И. Ибатуллина, Г. В. Проваторова / Дурст Л., Виттман М. - Винница: Новая книга, 2003. - 382 с.

5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие. 3-е издание под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова / А. П. Калашников - М.: Джангар, 2003. - 456 с.

6. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / [Калашников А. П., Клейменов Н. И., Баканов В. Н. и др.] - М.: Агропромиздат, 1985. - 352 с.

7. Повышения эффективности высококонцентрированных белковых кормов путем применения защищающих агентов, снижающих распадаемость протеина в рубце / [Н. В. Грудина, В. И. Алексахин, Б. Д. Кальницкий и др.] // Доклады РАСХН. - 2005. - № 2. - С. 33-35.

8. Bach A. Nitrogen metabolism in the rumen / A. Bach, S. Calsamiglia, M. D. Stern // J. Dairy Sci. — 2005. — Vol. 88. — P. 9-21.

9. Effects of extrusion of whole horse beans on protein digestion and amino acid absorption in dairy cows / [C. Benchaar, M. Vernay, C. Bayourthe, R. Moncoulon] // J. Dairy Sci. — 1994. — Vol. 77 (5). — P. 1360-71.

10. Extrusion conditions affect chemical composition and in-vitro digestion of selected food ingredients / [J. M. Dust, M. A. Gajda, A. E. Flickinger et al.] // J. Agri. Food Chem. — 2004. — Vol. 52. — P. 2989-2996.

11. The effects of dry extrusion temperature of whole soybeans on digestion of protein and amino acids by steers / [F. Orias, C. G. Aldrich, J. C. Elizalde et al.] // J. Anim. Sci. — 2002. — Vol. 80. — P. 2493-2501.

Новые принципы балансирования потребности незаменимых аминокислот для высокопродуктивных коров базируются на том, что при суточных удоях до 20 кг микробиальный белок обеспечивает потребность всех незаменимых аминокислот для синтеза молока, а при более высокой производительности рассчитываются поступления только лизина и метионина в составе нерасщепляемых протеина в основном высокобелковых кормов, которые поступают из преджелудков в тонкий кишечник для обеспечения заданного уровня синтеза молока, так как другие незаменимые аминокислоты не являются критическими при высокой их ферментации в рубце.

Незаменимые аминокислоты, высокопроизводительные коровы, принципы балансировки аминокислот, корма, молоко, микробиальный белок

New principles of balancing the needs of essential amino acids for highly productive cows based on the fact that if milk yields are up to 20 kg of milk microbial protein provides all essential amino acids need, and at higher productivity calculated revenues only lysine and methionine in the composition of non-degradable protein mostly high-protein feed that comes from proventriculus to the small intestine for a given level of milk synthesis, because other essential amino acids are not critical at high their fermentation in the rumen.

Essential amino acids, high-performance cows principles of balancing amino acids, feed, milk, microbial protein

ПОЖИВНІСТЬ І ПРОДУКТИВНА ДІЯ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ ТА СИЛОСУ З СУМІШКИ ОЗИМОГО ЖИТА З ТИФОНОМ

**О. М. Курнаєв¹, К. М. Сироватко², С. М. Кулик, І. І. Сенник³,
кандидати сільськогосподарських наук**

¹Інститут кормів та сільського господарства Поділля,

²Вінницький національний аграрний університет,

³Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція

Наведено результати досліджень якості, енергетичної поживності і продуктивної дії зеленої маси та силосу сумішки озимого жита з тифоном, вирощеної у повторних посівах.

З'ясовано, що згодовування зеленої маси сумішки озимого жита з тифоном сприяє збільшенню молочної продуктивності й якості молока, а силос з цієї сумішки, заготовлений із застосуванням бактеріально ферментного препарату не впливає на рівень молочної продуктивності корів.

Озиме жито, тифон, бактеріально ферментний препарат, якість, енергетична поживність, продуктивна дія, молоко

Перехід на технологію виробництва молока з цілорічною однотипною системою годівлі худоби не можливий без створення міцної кормової бази, яка передбачає заготівлю півторарічного запасу консервованих об'ємистих кормів, скошених в оптимальну фазу розвитку. Проте навіть у добре сплановану систему сировинного конвеєру вносять корективи погодно - кліматичні умови року. Для виходу зі скрутної ситуації слід застосовувати за повторні посіви кормових культур з максимально коротким вегетаційним періодом, які добре вегетують за відносно низьких температур (+3 – +7⁰С), потребують мінімум суми активних температур (до 8000 у весняний період). За рахунок таких посівів з однієї площі протягом року можна зібрати два, а на зрошуваних землях - і три врожаї, що підвищує коефіцієнт використання сонячної радіації, і сприяє зростанню продуктивності гектара зростає в півтора-два рази. При цьому ґрунт значно довше перебуває під покривом рослин, синтезуючих органічну масу, більше половини якої залишається в ґрунті у вигляді післяжнивних-кореневих решток, що активізують мікрофлору, розкладаються на легкодоступні поживні речовини, поліпшують агрофізичні властивості, відновлюють родючість ґрунту та підвищують урожайність сільськогосподарських культур [1].

© Курнаєв О. М., Сироватко К. М., Кулик С. М., Сенник І. І., 2015

Вони найповніше використовують вологу й тепло восени і навесні та раніше, ніж багаторічні трави, досягають укісної стиглості, разом з цим дають змогу вирощувати повноцінний другий врожай кукурудзи чи інших культур (сої, гречки, проса та ін.). Правильне планування обсягів посівів дозволяє заготовити ранній силос чи сінаж на початку травня. В степовій та лісостеповій зонах добре почувають себе посіви озимого жита і суріпиці, що дає можливість заготовити ранній силос і підвищити молочну продуктивність корів та збільшити виробництво молока на гектар кормового клину [5, 2]. Являють інтерес як кормова сировина посіви тифону - гібрида озимого типу, ідеально стійкого проти розщеплення, який не утворює коренеплоду, не накопичує у своїй масі та насінні глікозинолатів, алкилрезорцинолів й інших антипоживних речовин, проте швидко, протягом 40 - 50 діб формує до 1200 ц/га високопоживної маси [6].

Для отримання доброякісного силосу необхідний інтенсивний розвиток молочнокислих бактерій і пригнічення маслянокислих. Проте на рослинах міститься в 60-70 разів більше клостридій, ніж молочнокислих бактерій, тому під час силосування необхідно вносити додаткову кількість молочнокислих бактерій.

Метою наших досліджень було визначити якісні показники і продуктивну дію зеленої маси із сумішки озимого жита з тифоном, вирощених в умовах Лісостепу, та силосу, заготовленого із застосуванням бактеріально-ферментного препарату Літофер+, при згодовуванні дійним коровам у складі господарського раціону.

Матеріали та методи досліджень. У дослідженнях використано зелену масу сумішки озимого жита з тифоном, вирощених у господарських посівах ТОВ Поділля Збаражського району Тернопільської області. Сумішки озимого жита з тифоном висівали смуговим способом сівалкою СЗ-3,6. Ширина смуги кожного компонента становила 1,8 м. Посіви сумішки досягли укісної зрілості 20 квітня 2014 року. Урожайність озимого жита становила 306 ц/га, тифону 252,2 ц/га, а середня врожайність сумішки – 279,1 ц/га при вологості маси 82,6%.

Збирання проводили у фазі виходу в трубку – «прапорцевого листка» у жита та цвітіння у тифону. Масу скошували поперек посівів, пров'ялювали у валках до 70% вологості, підбирали, подрібнювали з одночасним внесенням консерванту, закладали в сховище, ущільнювали та герметизували плівкою. Для контролю в трилітрові банки закладали пров'ялену масу без консерванта. Органолептичні та біохімічні показники силосу визначали під час відкриття сховищ і через три доби зберігання в аеробних умовах при температурі 25° С. Визначення енергетичної поживності силосу проводили шляхом розрахунку, використовуючи дані хімічного

складу та рівняння регресії [3]. Продуктивну дію зеленої маси і заготовленого силосу визначали проведенням досліджень на коровах української молочної чорно-рябї породи, методом груп-періодів, за згодовування у складі господарського раціону [4].

При визначенні продуктивної дії різниця в годівлі корів полягала у тому, що контрольна група отримувала зимовий раціон (табл.1.), а в раціоні дослідної групи в першому періоді досліді частка кукурудзяного силосу за поживністю була заміненa зеленою масою сумішки озимого жита з тифоном, а в другому періоді – на силос із сумішки озимого жита з тифоном, заготовлений з бактеріально-ферментним препаратом Літофер+.

1. Раціон годівлі дослідних корів

Компонент	Контрольна група	Дослідні групи	
		перший період	другий період
Корми, кг:			
солома ячмінна	2	2	2
силос кукурудзяний	25	18	18
силос конюшини	10	10	10
зелена маса сумішки озимого жита з тифоном	-	10	-
силос сумішки озимого жита з тифоном	-	-	7
дєрь ячмінна	2	2	2
дєрь пшениці	1,5	1,5	1,5
макуха соняшника	1,5	1,5	1,5
дріжджі кормові	0,025	0,025	0,025
брага кукурудзяна свіжа	15	15	15
сіль кухонна	0,07	0,07	0,07
бікарбонат натрію	0,1	0,1	0,1
крейда кормова	0,07	0,07	0,07
У раціоні міститься: сухої речовини, кг	16,34	16,56	16,59
обмінної енергії, МДж	165,61	165,41	164,49
сирого протеїну, г	2594,38	2664	2648,7
перетравного протеїну, г	1793,48	1835,34	1852,56
сирого жиру, г	688,88	683,38	682,16
сирої клітковини, г	3921,05	3792,35	3909,29
цукру, г	358,7	466,3	317,2
кальцію, г	97,55	127,3	121,0
фосфору, г	56,22	59,42	56,22

Якість молока визначали на приладі Екомілк.

Результати досліджень. За результатами лабораторних досліджень з'ясовано, що енергетична поживність зеленої маси сумішки озимого жита з тифоном становила 9,13 МДж ОЕ/кг сухої речовини, вміст сирого протеїну – 14,09%, клітковини – 22,78%, жиру – 3,71% та БЕР – 47,49% (табл. 2).

Органолептична оцінка заготовленого силосу з пров'яленої маси сумішки озимого жита з тифоном показала, що він мав темно-зелений колір, добре збережену структуру, приємний кислий запах. У силосі, при відкритті сховищ, масляної кислоти не було. Найбільшу кількість сухої речовини відзначали в силосі із застосуванням бактеріально-ферментного препарату. При цьому втрати поживних речовин становили 9,8%, тоді як у силосі без консерванту – 14,7%.

2. Хімічний склад, енергетична поживність і біохімічні показники вихідної маси та силосу з сумішки озимого жита з тифоном

Показник	Зеле на маса	Пров'яле на маса	Силос після відкриття сховища		Силос після трьох діб зберігання в аеробних умовах при температурі 25 ⁰ С	
			без консерва нту	Літофер +	без консерва нту	Літофер +
Суха речовина, %	17,4	27,9	23,8	25,18	22,88	24,62
Сирий протеїн, %	14,09	13,41	11,04	13,01	10,82	12,0
Сирий жир, %	3,71	3,02	3,62	3,59	3,61	3,55
Сира клітковина, %	22,78	28,55	30,96	29,12	31,22	30,08
Сира зола, %	11,93	11,09	14,26	12,16	14,27	12,18
Сирі БЕР, %	47,49	43,93	40,12	42,12	40,08	42,19
Сума легкогідролізованих вуглеводів, %	33,12	28,31	17,32	17,44	9,14	17,42
Крохмаль, %	4,98	4,48	3,86	2,88	3,79	2,87
Цукор, %	8,6	7,6	0,24	0,65	0,11	0,54
Геміцелюлоза, %	15,26	15,23	15,14	13,21	15,22	13,20
Целюлоза, %	25,64	25,54	25,11	23,11	25,09	23,10
Лігнін, %	6,76	6,74	6,73	6,54	6,72	6,54
pH			4,85	4,42	6,8	4,51
Загальна кислотність, %			11,43	11,29	7,6	11,01
Молочна, %/%			5,21/55,84	7,78/72,57	2,17/37,29	7,51/70,06
Оцтова, %/%			4,12/44,16	2,94/27,43	3,15/54,12	3,21/29,94
Масляна, %/%			0	0	0,5/8,59	0
Аміачний азот, % від загального азоту			16,18	6,1	31,25	7,11
Обмінна енергія, МДж	9,13	8,65	7,98	8,49	7,96	8,35

У силосі з консервантом молочнокисле бродіння проходило інтенсивніше, підтвердженням чого є співвідношення кислот на користь молочної, що сприяло швидкому підкисленню корму до рН 4,42, а у силосі без консерванту воно відбувалось повільніше (рН 4,85), що не сприяло припиненню протеолізу і, як наслідок, аміачного азоту було на 10% більше, ніж у силосі з консервантом. Наведене дає підставу стверджувати, що застосування бактеріально-ферментного препарату сприяє кращому збереженню поживних речовин корму і дозволяє отримати корм з високим вмістом обмінної енергії (8,49 МДж).

Оцінку аеробної стабільності силосу визначають за кислотністю і відсотковим вмістом аміачного азоту. За цими критеріями оцінки силос, заготовлений без консерванту, погано зберігається в аеробних умовах. Вміст аміачного азоту різко збільшується до 31,1%, що свідчить про процеси протеолізу та росту маслянокислих бактерій. Це призводить до погіршення якості силосу, втрат поживних речовин, особливо білка. Застосування бактеріально-ферментного препарату запобігає інтенсивному псуванню силосу в аеробних умовах.

Зелена маси сумішки з вмістом в одному кілограмі 30,3 г цукру поліпшує цукро-протеїнове співвідношення і сприяє збільшенню споживання усього раціону до 98% при 95% у контролі. Зростання споживання кормів раціону за більшої концентрації сирого протеїну і меншій сирій клітковини сприяло достовірному підвищенню молочної продуктивності, жирності молока та зменшенню витрат кормів на один літр молока (табл. 3).

3. Продуктивність корів, якість молока і затрати кормів за згодовування у складі раціонів зеленої маси та силосу з сумішки озимого жита з тифоном

Показник	Перший період		Другий період	
	контроль	дослід	контроль	дослід
Середньодобовий надій молока натуральної жирності	17,29±0,2	18,29±0,28*	17,03±0,12	17,0±0,09
Середньодобовий надій молока 3,4% жирності	17,23±0,20	19,19±0,27	17,03±0,22	17,15±0,15
Середня жирність, %	3,39±0,03	3,57±0,04**	3,4±0,03	3,43±0,02
Білок, %	3,06±0,02	3,1±0,03	3,07±0,02	3,09±0,01
СЗМЗ, %	8,29±0,02	8,31±0,02	8,28±0,02	8,29±0,02
Щільність °А	27,46±0,11	27,81±0,20	27,52±0,11	27,58±0,11
Затрати корму, МДж ОЕ				
Натуральне молоко	9,58	9,04	9,72	9,68
Молоко 3,4% жирності	9,61	8,62	9,72	9,59

* P >0,95; ** P>0,99

За згодовування силосу з сумішки підвищення споживання кормів раціону не спостерігали. Раціони корів другого періоду досліду за концентрацію сирого протеїну та клітковини майже не відрізнялися, тому молочна продуктивність майже не збільшувалась, різниця була в межах статистичної похибки.

Висновки

1. Згодовування зеленої маси сумішки озимого жита з тифоном сприяє збільшенню молочної продуктивності та якості молока, а силос із цієї сумішки, заготовлений із застосуванням бактеріально ферментного препарату, не впливає на величину молочної продуктивності корів.

2. Застосування бактеріально ферментного препарату Літофер+ дозволяє отримати високопоживний силос, який після відкриття сховища здатний зберігатися в аеробних умовах, без суттєвих втрат поживних речовин на відміну від силосу, заготовленого без консерванту.

Список літератури

1. Землеробство: Підручник. 2-ге вид. перероб. та доп. / За ред. В. П. Гудзя / [Гудзь В. П., Примак І. Д., Будьонний Ю. В., Танчик С. П.] - К.: Центр учбової літератури, 2010. – 464 с.

5. Подобед Л. І. Застосування злаково-хрестоцвітих сумішей – кардинальний спосіб вирішення стабільної системи кормовиробництва в степовій зоні. Інтернет ресурс http://podobed.org/primenenie_zlakovo-krestotsvetnyh_smesey.html.

2. Курнаєв О. М., Молочна продуктивність корів та якість молока при використанні силосу з сумішки жита озимого та суріпиці озимої вирощених в проміжних посівах / Курнаєв О. М., Полгороднік О. Г., Сироватко К. М. // Збірник наукових праць ВНАУ– 2014. Вип. 1 (83), том 2. – С. 45 – 51.

6. Подобед Л. И. Тифон – перспективная культура для частного и фермерского подворья. Інтернет ресурс http://podobed.org/tifon_-_perspektivnaya_kultura_dlya_chastnogo_i_fermers_kogo_podvorya.html

3. Методы анализа кормов / [В. М. Косолапов, И. Ф. Драганов, В. А. Чуйков и др.] – М.: Угрешская типография, 2011. – 219 с.

4. Овсянников А. И. Основы опытного дела в животноводстве. / А. И. Овсянников // М.: Колос, – 1976. – 304 с.

Приведены результаты исследований качества, энергетической питательности и продуктивного действия зеленой массы и силоса смеси озимого ржи и тифона, выращенных в повторных посевах. Установлено, что скармливание этой

зеленой массы способствует увеличению молочной продуктивности и качества молока, а скармливание силоса из этой смеси, заготовленного с применением бактериально-ферментного препарата Литофер+ не приводит к уменьшению молочной продуктивности коров.

Озимая рожь, тифон, бактериально ферментный препарат, качество, энергетическая питательность, продуктивное действие, молоко

The results of researches of quality, energy and nutrient productive action of green mass and silage mixes of typhon and winter rye which was grown in repeated crops are given. Found that feeding of green mass of winter rye and typhon mixes leads to increasing milk production and its quality. Also was found that silage of winter rye and typhon mixes with bacterial enzyme Litofer+ does not lead to a decrease of milk production of cows.

Winter rye, typhon, bacterial enzyme, quality, food value, productive performance, milk

УДК: 636.087.7:591.132:636.2.053

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ РУМИФОС НА СТРУКТУРУ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В. П. Кучерявый, доктор сельскохозяйственных наук

А.А. Медведь, аспирант*

Винницкий национальный аграрный университет

Н. Г. Повозников, доктор сельскохозяйственных наук

*Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины*

А. А. Гиоргадзе, доктор сельскохозяйственных наук

Академия сельскохозяйственных наук, г. Тбилиси, Грузия

Н. Ш. Миндиашвили, доктор биологических наук

Директор ООО «Ларки», г. Тбилиси, Грузия

Установлено, что введение в состав рациона молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки румифос с пребиотическим действием в количестве 1 мл на 25 кг живой массы в сутки не влияет на массу желудка, однако способствует

*Научный руководитель – доктор сельскохозяйственных наук
В. П. Кучерявый

© В. П. Кучерявый, Н. Г. Повозников, А. А. Гиоргадзе,
Н. Ш. Миндиашвили, 2015

на масу шлунка, проте сприяє достовірному збільшенню товщини стінки рубця на 16,9% і сітки – на 18,4% за достовірного зниження товщини стінки сичуга на 9,3% в основному за рахунок слизової оболонки, яка зменшилась порівняно з тваринами контрольної групи на 12,6%, що свідчить про зростання усисної здатності організму під впливом препарату пребіотика.

Пребіотик, молодняк, згодовування, відгодівля, шлунок, рубець, велика рогата худоба

It has been established that introduction of feed additive Rumifos having prebiotic effect in the amount of 1 ml/25 kg of the live body weight per day in the diet of young cattle has no probable effect on the stomach weight, but contributes to probable growth of the rumen wall thickness by 16.9% and the reticulum – by 18.4% under possible reduction of the abomasum wall thickness by 9.3% mainly due to the mucous membrane that has decreased compared with the control group by 12.6%, which may indicate a growth of absorbing capacity of the organism under the effect of prebiotic preparation.

Prebiotic, young animals, feeding, fattening, stomach, rumen, abomasum, cattle

УДК 636.98:577.161.1

ЛІПІДНИЙ СКЛАД ТКАНИН ТА ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ КОРОПІВ-ПЛІДНИКІВ ЗА РІЗНОГО РІВНЯ ВІТАМІНУ А В КОМБІКОРМІ

М.Б. Малетич, аспірантка*

*Інститут сільського господарства Карпатського регіону
НААН України*

Встановлено, що у печінці та скелетних м'язах самиць і самців коропів-плідників першої та другої дослідних груп, які в переднерестовий період у складі стандартного гранульованого комбікорму отримували вітамін А в кількості відповідно 2500 і 5000 ІО/кг корму, достовірно та дозозалежно зростав вміст фосфоліпідів, моноацилгліцеролів+диацилгліцеролів та неетерифікованих жирних кислот, але зменшується – триацилгліцеролів, неетерифікованого та етерифікованого холестеролу. У самиць коропів-плідників, яким у переднерестовий період у складі стандартного гранульованого комбікорму додат-

** Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Й.Ф. Рівіс
© М.Б. Малетич, 2015*

ково згодовували вітамін А в кількості 2500 і 5000 ІО/кг корму, вірогідно та дозозалежно підвищується робоча та відносна плодючість, а у самців коропів-плідників – об'єм молоків. При цьому достовірно та дозозалежно зростає вихід личинок із ікри.

Коропи-плідники, печінка, скелетні м'язи, ліпіди, відтворна здатність, ретинілацетат

Життєдіяльність, ріст та харчова цінність м'яса ставкових риб, зокрема коропів, значною мірою залежить від забезпечення їх потреби у вітамінах. Серед останніх особливе місце займає вітамін А [1, 2], який впливає на зорову, репродуктивну, антиоксидантну та імунну функції організму риб, а також на різні ланки обмінних процесів у організмі ставкових риб [4].

Уміст вітаміну А в крові, органах і тканинах ставкових риб, зокрема коропів, значно коливається залежно від його вмісту в раціоні [1, 5]. Його дефіцит у раціоні призводить до пригнічення обмінних процесів в організмі, зниження інтенсивності росту і відтворної здатності коропів [3].

Невідомими залишаються питання впливу підвищеної кількості вітаміну А в раціоні на ліпідний склад тканин і відтворну здатність коропів-плідників.

Метою дослідження було вивчити вплив підвищеної кількості вітаміну А в комбікормі на ліпідний склад тканин і відтворну здатність коропів-плідників.

Матеріали і методи досліджень. Дослід проведено на ставах Львівської дослідної станції Інституту рибного господарства НААН. Дослідження проводили з дотриманням вимог “Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних і наукових цілей” (Страсбург, 1986) та ухвали Першого національного конгресу з біоетики (Київ, 2001).

У переднерестовий період сформували три групи любинських лускатих коропів-плідників (*Syrpinus carpio* L.) аналогів за віком і живою масою (по десять самиць і самців). Кожну групу коропів-плідників утримували в ставах з незалежним водопостачанням, у яких періодично визначали чисельність і біомасу природного корму – зообентосу. Коропи кожної групи щоденно о 8 годині ранку впродовж одного місяця отримували стандартний гранульований комбікорм К 111–2 з 50%-ним вмістом протеїну в розрахунку 4 % від маси тіла. Перша група коропів була контрольною й отримувала стандартний комбікорм з соняшниковою олією в кількості 3 %, друга і третя групи – дослідною, які в складі стандартного комбікорму з соняшниковою олією в кількості 3 %, додатково отримували ретинілацетат (виробництва ЗАТ “Технолог” м. Умань). При цьому коропи першої та другої дослідних груп отримували комбікорм, в

який було внесено відповідно 2500 і 5000 ІО/кг корму вітаміну А.

Наприкінці досліду риба із ставів була виловлена тралами. Від виловлених самиць і самців із кожної групи гормонально-індукованим методом отримували ікру і молоко. Визначали у кожній групі абсолютну і відносну плодючість самиць, масу молоків, отриманих від самців, а також – вихід заплідненої ікри від самиць. Запліднену в лабораторних умовах ікру інкубували в апаратах Вейса.

Після декапітації чотирьох самиць і самців з кожної групи для лабораторних досліджень відібрали зразки печінки та скелетних м'язів. У зразках коропів-плідників визначали вміст окремих класів ліпідів (фосфоліпідів, неетерифікованого та етерифікованого холестеролу, неетерифікованих жирних кислот, моно-, ди- та триацилгліцеролів) за методом Й. Ф. Рівіса і Р. С. Федорука [7].

Отриманий цифровий матеріал обробляли методом варіаційної статистики з використанням критерія Ст'юдента. Зміни вважалися достовірними за $p < 0,05$. Для розрахунків використано стандартний пакет комп'ютерних статистичних програм Origin 6.0, Excel (Microsoft, USA).

Результати досліджень. Під час проведення дослідів з'ясовано, що у печінці і скелетних м'язах самиць і самців першої та другої дослідних груп, які в переднерестовий період в складі стандартного гранульованого комбікорму отримували додаткові кількості вітаміну А, порівняно з печінкою та скелетними м'язами самиць і самців контрольної групи, що отримували комбікорм без добавок, достовірно та дозозалежно зростав вміст фосфоліпідів, моноацилгліцеролів+диацилгліцеролів і неетерифікованих жирних кислот, але зменшувався – триацилгліцеролів, неетерифікованого та етерифікованого холестеролу (табл. 1, 2).

Слід зазначити, що в печінці самиць вміст фосфоліпідів коливався в межах 43,89-46,19%, моноацилгліцеролів+диацилгліцеролів – 8,58-9,37, неетерифікованого холестеролу – 7,04-7,98, неетерифікованих жирних кислот – 5,99-6,64, триацилгліцеролів – 22,48-24,32 і етерифікованого холестеролу – 8,28-9,24%, а в скелетних м'язах змінювався відповідно 29,12-33,93%; 5,53-5,85; 10,09-11,04; 5,53-5,98; 32,34-33,64 і 12,58-14,53% (див. табл. 1).

У печінці самців вміст фосфоліпідів коливався в межах 44,51-46,71%, моноацилгліцеролів + диацилгліцеролів – 8,49-9,10, неетерифікованого холестеролу – 8,01-8,70, неетерифікованих жирних кислот – 5,78-6,31, триацилгліцеролів – 21,74-23,49 і етерифікованого холестеролу – 8,13-9,03% у скелетних м'язах відповідно 29,04-32,89%; 5,19-5,79; 10,87-11,58; 5,33-5,79; 30,99-32,51 і 13,52-14,52% (див. табл. 2).

1. Вміст окремих класів ліпідів у тканинах самиць за різного рівня вітаміну А в комбікормі, г/кг сирової маси, $M \pm m$, n=4

Клас ліпідів	Група риб		
	Перша-контрольна (ОР)	Дослідна	
		перша (ОР + 2500 ІО вітаміну А в комбікормі)	друга (ОР + 5000 ІО вітаміну А в комбікормі)
Печінка			
Фосфоліпіди	19,58±0,331	20,70±0,109*	20,81±0,120*
Моно- та диацилгліцероли	3,83±0,072	4,15±0,053*	4,22±0,054**
Неетерифікований холестерол	3,56±0,044	3,24±0,088*	3,17±0,088**
Неетерифіковані жирні кислоти	2,67±0,047	2,93±0,043**	2,99±0,044**
Триацилгліцероли	10,85±0,199	10,21±0,079*	10,13±0,080*
Етерифікований холестерол	4,12±0,079	3,79±0,060*	3,73±0,064**
Скелетні м'язи			
Фосфоліпіди	4,38±0,086	4,82±0,048**	4,91±0,056**
Моно- та диацилгліцероли	0,88±0,018	0,83±0,017*	0,80±0,017*
Неетерифікований холестерол	1,66±0,031	1,49±0,033**	1,46±0,033**
Неетерифіковані жирні кислоти	0,90±0,013	0,81±0,017**	0,80±0,016**
Триацилгліцероли	5,06±0,081	4,73±0,046*	4,68±0,034**
Етерифікований холестерол	2,16±0,149	1,85±0,046*	1,82±0,043*

* $p < 0,05$; ** $p < 0,001$ порівняно з контролем

Зростання вмісту фосфоліпідів у печінці і скелетних м'язах самок і самців коропів-плідників другої та третьої дослідних груп, які в переднерестовий період у складі стандартного гранульованого комбікорму отримували додаткову кількість вітаміну А, порівняно з печінкою та скелетними м'язами самиць і самців коропів-плідників контрольної групи, що отримували комбікорм без добавок, мабуть пов'язано із зменшенням їх пероксидного окиснення. Як відомо, вітамін А в організмі риб проявляє добре виражену антиоксидантну дію [6]. Разом з тим, більша кількість захищених вітаміном А полінасичених жирних кислот, очевидно, сприяє зменшенню вмісту етерифікованого та неетерифікованого холестеролу в печінці та скелетних м'язах самиць і самців коропів-плідників. Дані літератури вказують на те, що полінасичені жирні кислоти сприяють перетворенню холестеролу в жовчні кислоти, 25-ОН вітамін Д₃, гормони кори наднирників, жіночі і чоловічі статеві гормони. Зменшення вмісту триацилгліцеролів, але збільшення моноацилгліцеролів+діацилгліцеролів і неетерифікованих жирних кислот у печінці та скелетних м'язах самиць і самців коропів-

плідників, які споживали комбікорм з підвищеною кількістю вітаміну А, можливо, пов'язано з гідролізом ліпідів, оскільки для організму риб необхідна енергія.

2. Вміст окремих класів ліпідів у тканинах самців за різного рівня вітаміну А в комбікормі, г/кг сирової маси, $M \pm m$, $n=4$

Клас ліпідів	Група риб		
	Перша – контрольна (ОР)	Дослідна	
		перша (ОР + 2500 ІО вітаміну А в комбікормі)	друга (ОР + 5000 ІО вітаміну А в комбікормі)
Печінка			
Фосфоліпіди	19,03±0,304	20,01±0,059*	20,06±0,063*
Моно- та диацилгліцероли	3,63±0,053	3,88±0,0378**	3,91±0,031**
Неетерифікований холестерол	3,72±0,047	3,49±0,038*	3,44±0,031**
Неетерифіковані жирні кислоти	2,47±0,048	2,67±0,026**	2,71±0,033**
Триацилгліцероли	10,04±0,175	9,40±0,079*	9,34±0,068*
Етерифікований холестерол	3,86±0,055	3,53±0,087*	3,49±0,087*
Скелетні м'язи			
Фосфоліпіди	4,01±0,063	4,32±0,051**	4,37±0,044**
Моно- та диацилгліцероли	0,80±0,014	0,71±0,017*	0,69±0,013**
Неетерифікований холестерол	1,60±0,028	1,47±0,021*	1,45±0,018**
Неетерифіковані жирні кислоти	0,80±0,016	0,72±0,012**	0,71±0,013**
Триацилгліцероли	4,49±0,078	4,19±0,042*	4,14±0,038**
Етерифікований холестерол	2,11±0,039	2,11±0,162*	1,93±0,010**

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ порівняно з контролем

Нами виявлено, що зміни вмісту ліпідів у тканинах самиць і самців коропів-плідників, яким у переднерестовий період у складі стандартного гранульованого комбікорму згодовували додаткову кількість вітаміну А, сприяють покращенню їх відтворної здатності. У самиць другої та третьої дослідних груп, яким у переднерестовий період у складі стандартного гранульованого комбікорму згодовували додаткову кількість вітаміну А, порівняно з самцями коропів-плідників контрольної групи, яким згодовували стандартний гранульований комбікорм без добавок, достовірно та дозозалежно підвищувалась робоча і відносна плодючість, а у самців коропів-плідників – об'єм молоків. При цьому достовірно та дозозалежно зростав вихід личинок з ікри.

3. Відтворна здатність коропів-плідників за різного рівня вітаміну А в комбікормі, $M \pm m$, $n=10$

Показник	Група риб		
	Перша – контрольна (ОР)	Дослідна	
		перша (ОР + 2500 ІО вітаміну А в комбікормі)	друга (ОР + 5000 ІО вітаміну А в комбікормі)
Робоча плодючість у самиць коропів-плідників, тис. ікринок	669,1 $\pm$ 10,01	709,4 $\pm$ 6,23**	719,5 $\pm$ 6,97**
Відносна плодючість у самиць коропів-плідників, тис. ікринок	92,4 $\pm$ 2,82	115,9 $\pm$ 4,93**	119,8 $\pm$ 4,52**
Об'єм молоків у самців коропів-плідників, мл	24,6 $\pm$ 0,66	28,4 $\pm$ 0,57**	29,4 $\pm$ 0,68***
Вихід личинок із ікри, %	70,1 $\pm$ 0,47	72,9 $\pm$ 0,32**	73,4 $\pm$ 0,27***

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ порівняно з контролем

Висновки

1. У печінці і скелетних м'язах самиць і самців коропів-плідників другої і третьої дослідних груп, які в переднерестовий період у складі стандартного гранульованого комбікорму отримували вітамін А в кількості відповідно 2500 і 5000 ІО/кг корму, достовірно і дозозалежно зростав вміст фосфоліпідів, моноацилгліцеролів+діацілгліцеролів та неетерифікованих жирних кислот, але зменшується – триацілгліцеролів, неетерифікованого та етерифікованого холестеролу.

2. У самиць коропів-плідників, яким у переднерестовий період у складі стандартного гранульованого комбікорму додатково згодовували вітамін А в кількості 2500 і 5000 ІО/кг корму, достовірно та дозозалежно підвищувалась робоча та відносна плодючість, а у самців коропів-плідників – об'єм молоків. При цьому достовірно і дозозалежно зростав вихід личинок з ікри.

Список літератури

1. Аминева В. А. Физиология рыб / В. А. Аминева, А. А. Яржомбек. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 200 с.
2. Бетман Ш. А. Микроэлементы в организме рыб и птиц / Ш. А. Бетман, А. Є. Ильзинь. – Рига: Зинатне, 1968. – с. 5 – 18.
3. Воробев В. И. Биогеохимия и рыболоводство / В. И. Воробьев. – Саратов: МП Литера, 1993. – 224 с.
4. Душейко А. А. Витамин А: Обмен и функции / А. А. Душейко. – Киев: Наукова думка, 1989. – 288 с. – ISBN 5 – 12 – 000768 – 6.

5. Желтов Ю. А. Методичні вказівки з проведення дослідів по годівлі риби / Ю. А. Желтов // Рибне господарство. – К., 2003. – Вип. 62. – С. 23 – 28.

6. Попик І. М. Стан про- і антиоксидантної систем у печінці коропа при додаванні до раціону різних доз вітаміну А / І. М. Попик // Наук.-техн. бюл. Ін-ту біол. тварин. та ДНДКІ ветпреп. і корм. доб. — 2012. — Вип.13, № 1–2. — С. 44–49.

7. Рівіс Й.Ф., Федорук Р.С. Кількісні хроматографічні методи визначення ліпідів і жирних кислот у біологічному матеріалі. Методичний посібник. – Львів: СПОЛОМ, 2010. – 109 с.

Установлено, что в печени и скелетных мышцах самок и самцов карпов-производителей первой и второй опытных групп, которые в переднерестовый период в составе стандартного гранулированного комбикорма получали витамин А в количестве соответственно 2500 и 5000 ИЕ/кг корма, достоверно и дозозависимо возросло содержание фосфолипидов, моноацилглицеролов + диацилглицеролов и неэтерифицированных жирных кислот, но уменьшалось – триацилглицеролов, неэтерифицированного и этерифицированного холестерина. У самок карпов-производителей, которым у переднерестовый период в составе стандартного гранулированного комбикорма дополнительно скармливали витамин А в количестве 2500 и 5000 ИЕ/кг корма, достоверно и дозозависимо возрастали рабочая и относительная плодовитость, а у самцов карпов-производителей – объем молока. При этом достоверно и дозозависимо возрастал выход личинок и икры.

Карпы-производители, печень, скелетные мышцы, липиды, воспроизводительная способность, ретинилацетат

The experiment conducted in the period perednerestovyy three groups carp - producers. Found that in the liver and skeletal muscle of carp females and males - sires first and second research groups that are perednerestovyy period as part of standard granulated feed received vitamin A in accordance with the number 2500 and 5000 IE / kg feed, dose-dependent increases significantly and content phospholipids, monoatsylhlitseroliv + dyatsylhlitseroliv and nonetherified fatty acids, but decreases - triacylglycerols, and esterified cholesterol nonetherified. Females carp - sires, which in perednerestovyy period as part of standard granulated feed additionally fed vitamin A number of 2500 and 5000 IE / kg of feed is probably dose-dependent manner and increased labor and relative fecundity, and males - sires carp - the amount of milk. This significantly increases output and dose-dependent larvae from eggs.

Carp fruitful, liver, skeletal muscle, lipids, reproductive capacity, retynilatsetat.

УДК 636.4.082.26

ОБГРУНТУВАННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ НОРМ ГОДІВЛІ СВИНЕЙ РІЗНОГО НАПРЯМУ ПРОДУКТИВНОСТІ

В. О. Медведєв, доктор сільськогосподарських наук,
О. М. Церенюк, Т. А. Стрижак, М. А. Хватова, кандидати
сільськогосподарських наук,
Н. В. Ляшенко, молодший науковий співробітник
Інститут тваринництва НААН України

Наведено особливості формування в онтогенезі продуктивних ознак свиней різного напрямку продуктивності – універсального м'ясо-сального, спеціалізованого м'ясного і беконного та сального.

Встановлено значні відмінності ознак між породами як в ембріональному, так і постембріональному періоді. Доведена необхідність розробки і застосування деталізованих диференційованих норм годівлі свиней за напрямом продуктивності для реалізації їх генетичного потенціалу.

Свині, породи, напрями продуктивності, норми годівлі, онтогенез, протеїн, жир, суха речовина, ріст та розвиток

Продуктивність сучасних свиней значно перевершує своїх ровесників минулого сторіччя. Так, за повідомленнями В. П. Рибалко [13] відгодівельні якості великої білої породи на контрольній відгодівлі за період від 1925 року донині поліпшилися майже в 4 рази. Вік досягнення живої маси 100 кг тепер становить часто 160-190 днів, середньодобові прирости на відгодівлі здатні досягати 1000 г за витрати кормів 3,0-3,5 корм. од.

Однак реалізація продуктивного генетичного потенціалу нині досягає лише 40-45 %. Повна його реалізація залежить від комплексу заходів: здоров'я, рівня і повноцінності годівлі, умов утримання, методів і способів розведення, капітальних вкладень, тощо [14]. Вплив генотипових чинників становить від 5-15 % за відтворними якостями та до 40 % і більше за відгодівельними і м'ясними. Селекція сприяє підвищенню продуктивності свиней

© Медведєв В. О., Церенюк О. М.,
Стрижак Т. А., Хватова М. А., Ляшенко Н. В., 2015

Carp fruitful, liver, skeletal muscle, lipids, reproductive capacity, retynilatsetat.

УДК 636.4.082.26

ОБГРУНТУВАННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ НОРМ ГОДІВЛІ СВИНЕЙ РІЗНОГО НАПРЯМУ ПРОДУКТИВНОСТІ

В. О. Медведєв, доктор сільськогосподарських наук,
О. М. Церенюк, Т. А. Стрижак, М. А. Хватова, кандидати
сільськогосподарських наук,
Н. В. Ляшенко, молодший науковий співробітник
Інститут тваринництва НААН України

Наведено особливості формування в онтогенезі продуктивних ознак свиней різного напрямку продуктивності – універсального м'ясо-сального, спеціалізованого м'ясного і беконного та сального.

Встановлено значні відмінності ознак між породами як в ембріональному, так і постембріональному періоді. Доведена необхідність розробки і застосування деталізованих диференційованих норм годівлі свиней за напрямом продуктивності для реалізації їх генетичного потенціалу.

Свині, породи, напрями продуктивності, норми годівлі, онтогенез, протеїн, жир, суха речовина, ріст та розвиток

Продуктивність сучасних свиней значно перевершує своїх ровесників минулого сторіччя. Так, за повідомленнями В. П. Рибалко [13] відгодівельні якості великої білої породи на контрольній відгодівлі за період від 1925 року донині поліпшилися майже в 4 рази. Вік досягнення живої маси 100 кг тепер становить часто 160-190 днів, середньодобові прирости на відгодівлі здатні досягати 1000 г за витрати кормів 3,0-3,5 корм. од.

Однак реалізація продуктивного генетичного потенціалу нині досягає лише 40-45 %. Повна його реалізація залежить від комплексу заходів: здоров'я, рівня і повноцінності годівлі, умов утримання, методів і способів розведення, капітальних вкладень, тощо [14]. Вплив генотипових чинників становить від 5-15 % за відтворними якостями та до 40 % і більше за відгодівельними і м'ясними. Селекція сприяє підвищенню продуктивності свиней

© Медведєв В. О., Церенюк О. М.,
Стрижак Т. А., Хватова М. А., Ляшенко Н. В., 2015

помірно – лише на 28 г середньодобового приросту, 0,16 корм. од. витрат кормів і зменшення товщини сала на 3 мм. за 10 років. Вплив кнурів-поліпшувачів – 15-30 % [4]. Обов'язковою умовою є використання високопродуктивних порід, типів, ліній та родин. На пришвидшення темпів поліпшення продуктивних якостей свиней найефективніше впливають годівля й утримання. Проте чинні норми годівлі свиней розроблені ще 50-х роках XX століття не враховують сучасних змін у породному складі, рівня продуктивності, нових досягнень у галузі живлення тварин.

Нині в Україні розводять 13 вітчизняних і зарубіжних порід різного напрямку продуктивності [3]. Найбільшу питому вагу має, як і завжди, велика біла порода м'ясо-сального типу – 58 %, ландрас – 18 % та українська м'ясна – 5 % від усього поголів'я. На частку інших 10 порід припадає лише 19 %. У складі породного генофонду шість національних порід. Загальна чисельність свиней в Україні станом на 1.01.2013 року становить 7,58 млн. голів. За напрямом продуктивності до універсального м'ясо-сального типу належать дві породи – велика біла і українська степова біла (60 % загального поголів'я), спеціалізованих батьківських м'ясних – 8 порід (37 %) та сальних – три породи (3 %).

За даними Держплемреєстру в породах виділено 461 генеалогічних ліній і 406 родин [2], які мають специфічні продуктивні особливості. За результатами всіх (1966, 1977) і останнього породовипробування у свинарстві [11] встановлено значні відмінності як за відтворними, відгодівельними, фізико-хімічними показниками якості м'яса, так і етологічними, гематологічними, фізіологічними та стресстійкими показниками між семи найпоширенішими породами різного напрямку продуктивності. Фізіологічні дослідження надали можливість визначити коефіцієнти перетравності сухої та органічної речовини корму, перетравлювання протеїну (75,9-77,4 %), засвоювання азоту корму (70,84-75,24 %), рівень гуморального імунітету, лізоцимної активності крові та рівень кисневої залежності бактерицидної активності свиней. Для кожної породи встановлено ступінь емоційності і стійкості проти змін довкілля.

Врахування таких показників у системах годівлі і утримання за розробки породної технології буде сприяти підвищенню продуктивного генетичного потенціалу. Чинні норми годівлі свиней розроблені майже 50 років тому. Вони змінили норми, що були розроблені після Вітчизняної війни Полтавським НДІС і ВІТ і опубліковані у 1958 році. Вони передбачали розподіл на підтримку життя свиней, продукцію і репродукцію. В нормах загальна поживність наведена в кормових одиницях, ураховано вміст протеїну, мінеральних речовин (кальцію, фосфору, кухонної солі і

вітамінів). Наведено вміст перетравного протеїну, а не перетравного білка. Це пов'язано з тим, що в обміні речовин під час утворення продукції беруть участь усі азотисті речовини – білкові і небілкові.

Все це свідчить про необхідність диференційного підходу до порід різного напрямку продуктивності не тільки за нормами годівлі, а й утримання з урахуванням параметрів мікроклімату, норм станкових площ, ветеринарного забезпечення. У рослинництві давно уже прийнята практика розробки окремих сортових технологій. В скотарстві розроблені породні енерго- та ресурсозберігаючі технології інтенсивного вирощування і прогнозування м'ясної продуктивності бичків симентальської, чорно-рябої, лебединської, червоної степової, англєрської порід, включали особливості онтогенезу. В свинарстві накопичено багаторічний експериментальний матеріал з визначення закономірностей росту, розвитку свиней різного напрямку продуктивності.

Метою досліджень було встановлення закономірностей обміну речовин та визначення потреби в основних поживних речовинах для свиней різних статевих-вікових груп універсального, м'ясо-сального і беконного та сального напрямку продуктивності.

Матеріал і методика досліджень. Експериментальні дослідження проводили в умовах племзаводів з розведення свиней порід: великої білої, ландрас, уельської, української м'ясної, миргородської Харківської області та зони діяльності Інституту тваринництва. Оцінку відгодівельних ознак молодняку здійснювали за власною продуктивністю, а кнурів і маток – за якістю потомства на контрольно-відгодівельних станціях в умовах господарств згідно з ОСТ 10-2-86 та ОСТ 10-3-86 [8, 9]. Порівняльну оцінку порід проводили за методикою В. П. Рибалко і М. Д. Березовського [12]. Годівлю нормували відповідно до загальноприйнятих вимог [7]. Біометричне опрацювання експериментального матеріалу здійснювали за алгоритмами М. О. Плохінського [10] з застосуванням програмного забезпечення MS Excel.

Результати досліджень. Біологія свиней різного напрямку продуктивності проявляється в процесі онтогенезу. В Інституті тваринництва за останні роки вивчали онтогенез порід різного напрямку продуктивності: великої білої (м'ясо-сальний тип), ландрас, уельської, української м'ясної (м'ясний і беконний тип) та миргородської (сальний тип) від стадії зародка до дорослого стану [5, 6]. Встановлено, що ці породи мають різну фізіологічну швидкість і проходять стадії розвитку з різною швидкістю. Ці відмінності проявляються уже в ранньому ембріогенезі. Поросята породи ландрас, як онтогенетично менш зрілі, ніж аналоги великої білої і, особливо, миргородської порід народжуються на стадіях, які ембріони миргородської породи проходять в 100 днів. Гемопоез

свиней миргородської породи в плідний період випереджує гемопоез великої білої і особливо, ландрас. У зв'язку з цим новонароджені поросята миргородської породи мають "зрілу" кров, в той час як у породи ландрас у крові ще досить багато молодих клітин і еритроцитів, що мають ще ядра.

Істотні міжпородні відмінності є і в морфології "білої" крові. В крові плодів породи ландрас перші лімфоцити з'являються на 15 днів пізніше, ніж у плодів миргородської породи. Новонароджені поросята миргородської породи мають у 2 рази більше лейкоцитів. Це вказує на їх кращі захисні функції і кращу стійкість проти несприятливих умов.

Відмінності в гемопоезі зрілих плодів і новонароджених поросят цих порід мають значення при розробці породних технологій вирощування поросят (температурного, вологого режимів та інших зоогігієнічних умов).

Спостерігаються міжпородні відмінності в стадійності ембріогенезу, інтенсивності і тривалості росту плодів, їх органів, тканин, залоз внутрішньої серції.

Різниця між породами різного напрямку продуктивності, відзначені в ембріогенезі, зберігаються в постнатальному онтогенезі.

Відзначено, що свині усіх порід сального напрямку продуктивності, як фізіологічно скороспілих, закінчують свій ріст десь до 2,5 року, а тварини м'ясного типу ростуть – до 3 років та більше.

Це в свою чергу пов'язано з виробничою технологією експлуатації та інтенсивного використання порід свиней різного типу. Ця різниця вже давно використовується у селекційній практиці. Під час бонітування використовують диференційовані нормативи за живою масою, розвитком, продуктивністю, оцінкою відгодівельних якостей і т. д.

Поряд із загальною кривою росту, розвитку і формування типу будови тіла, екстер'єру і конституції свиней кожного напрямку діють криві росту окремих систем, тканин, органів. Якщо взяти формування м'ясних якостей свиней різного напрямку продуктивності, то тут проявляється взаємодія кривих росту м'язової і жирової тканини. У свиней миргородської породи (сальний тип) інтенсивний ріст м'язової тканини відбувається до 4-4,5 місяців. У цьому віці перехресшуються криві росту м'язової тканини і жирової тканини. Після цього, жирова тканина росте інтенсивніше і до моменту забою у віці 6-7 місяців (жива маса 100 кг) туша стає досить жирною (вміст м'яса в туші – 49,3 %). У свиней породи ландрас м'язова тканина інтенсивно росте триваліший період, їх туші при забої за маси 100 кг містять 62,8 % м'яса. Перевага в складі приросту жиру над м'язовою тканиною проявляється у породи ландрас та їх помісей на 1,5 % пізніше.

Свині великої білої породи за цим показником займають проміжне місце. Враховуючи онтогенетичні особливості породи ландрас і їх помісей першого покоління в довготривалому формуванні м'язової тканини, виробництву ще у 1960 році були надані рекомендації забивати помісей з породою ландрас при досягненні живої маси 110-120 кг, а чистопородних свиней породи ландрас за досягнення 120-130 кг.

Висока м'ясність свиней зумовлена успадкованими і неуспадкованими (паратиповими) факторами. Серед останніх найбільш істотним є фактор достатньої і повноцінної годівлі, особливо протеїнової частини.

Слід також відзначити, що ефективність успадкування повною мірою проявляється в умовах повноцінної годівлі. Тому свині м'ясного типу, в силу своїх онтогенетичних особливостей на відміну від свиней м'ясо-сального і, особливо, сального типу вимагають вищого рівня і якості протеїнової годівлі. На жаль, чинні деталізовані норми були розроблені 50 років тому на тваринах сального і напівсального типу і тому вони не відповідають біологічним особливостям свиней м'ясного напрямку.

Навпаки, як показала 30-річна практика роботи з породою ландрас, годівля їх з використанням чинних норм призвела до зниження м'ясності, збільшенню відкладання сала, скорочення тулуба, погіршення заднього окосту у завезених тварин уже в 3-4-му поколіннях. Тому розробка диференційованих норм годівлі, що відповідають біологічним особливостям свиней різних типів є важливим фактором породної технології. За аналогією з годівлі необхідно розробити диференційовані зоогігієнічні нормативи (температури, вологості, вмісту шкідливих газів, тощо).

М'ясний тип свиней, як показують дослідження нашого та інших інститутів, істотно відрізняється за комплексом ознак – характером онтогенезу, типом будови тіла, екстер'єром, конституцією, рівнем і напрямом азотистого метаболізму, м'ясної продуктивності та інших показників.

Тому чинні норми годівлі свиней не повною мірою відповідають їх біологічним особливостям свиней м'ясного типу. Тридцятирічна практика роботи з породою ландрас показала, що годівля їх за цими нормами призвела уже в 3-4-му поколінні до зниження енергії росту і м'ясності туш, скорочення заднього окосту і збільшенню товщини сала.

Порівняльне вивчення рівня азотистого метаболізму молодняку свиней порід різного напрямку продуктивності: м'ясного (ландрас), м'ясо-сального (велика біла) і сального (миргородська) типів показало, що відмінності за використання азоту кормів на відкладення в протеїн продукції становить 7-15 %. Ця різниця у віці

6-7 місяців між молодняком порід миргородської і ландрас була до 15 %, а великої білої і ландрас – до 8–10 %.

Ці дані підтвердились за вивчення цього показника методом контрольного забою свиней з подальшим визначенням хімічного складу м'язової, жирової, кісткової тканин, внутрішніх органів (серця, легенів, печінки, селезінки, кишечника, залоз), крові, шкіри, щетини.

За цими даними визначали сумарне відкладання в тілі свиней сухої речовини, протеїну, жиру. За різницею поживних речовин, що споживалися з кормом і відкладеними у тілі, визначали коефіцієнт трансформації азоту, який становив у молодняку миргородської породи – 6,3 %, великої білої – 7,4, ландрас – 8,5 %. Вивчення динаміки накопичення речовин у тілі молодняку ландрас і великої білої порід наведені в табл. 1.

1. Динаміка накопичення сухої речовини, протеїну і жиру в тілі свиней порід великої білої і ландрас

Вік, міс., маса тіла, кг	Порода	Суша речовина, кг	Протеїн, кг	Жир, кг	Коефіцієнт жир/протеїн
3 міс. 25 кг	Велика біла	7,797	2,704	4,409	1,63
	Ландрас	6,969	2,965	3,397	1,14
5 міс. 60 кг	Велика біла	23,353	6,980	15,219	2,18
	Ландрас	22,800	7,890	12,304	1,55
7 міс. 100 кг	Велика біла	44,989	10,850	31,737	2,92
	Ландрас	41,149	12,551	25,978	2,07

У 3-місячному віці і живій масі 25 кг у тілі свиней породи ландрас вміст протеїну становив 2,965 кг, а великої білої – 2,704 кг, тобто на 9,6 % менше. Така сама закономірність простежувалась і в інших вікових періодах. Так, у віці 5 місяців і живій масі 60 кг у тілі свиней породи ландрас вміст протеїну був – 7,890 кг, а великої білої – 6,980 кг, тобто на 13,0 % меншим.

У віці 7 місяців і живій масі 100 кг різниця за вмістом протеїну становила 15 % на користь свиней породи ландрас. Таким чином, з віком вміст протеїну у тілі свиней породи ландрас збільшувався.

За вмістом сухої речовини і жиру в тілі молодняк великої білої породи в усі вікові періоди перевершував породу ландрас. З віком у тілі свиней двох порід спостерігали перерозподіл протеїну. При цьому відносна масова частка його в м'язовому волокні підвищувалась, особливо, у віці 3-5 місяців. У наступні періоди його відносна кількість у м'язовому волокні свиней великої білої породи свиней стабілізувалась, а у свиней породи ландрас продовжувала

зростати (табл 2). Тому у свиней породи ландрас та їх помісей більша частка протеїну утримується у м'язовому волокні.

Морфологічний склад тіла та туш свиней, рівень і напрям азотистого метаболізму, коефіцієнт використання його на утворення протеїну тіла, а також розбіжності в утриманні в тілі інших поживних сполук (сухої речовини, жиру, їх співвідношення) вказують на істотну біологічну різницю тварин і є обґрунтуванням необхідності розробки норм годівлі свиней для кожного із цих напрямів.

2. Розподіл протеїну у тілі свиней, % від масової частки протеїну тіла

Вік, міс.	Порода	Частина тіла молодняку свиней				
		м'ясо	сало	кістки	шкіра	внутрішні органи
3	Велика біла	44,71	6,84	16,12	12,94	19,39
	Ландрас	46,71	4,89	17,84	11,16	19,40
5	Велика біла	53,02	6,56	12,22	12,52	15,68
	Ландрас	59,06	4,18	12,42	10,04	14,20
7	Велика біла	52,92	8,30	14,20	12,10	12,48
	Ландрас	58,90	6,00	11,68	10,18	13,24

Такі нормативи розроблені для свиней м'ясного та м'ясо-сального напрямку продуктивності. Ураховуючи, що в теперішній час питома вага свиней сального напрямку продуктивності незначна, розробляти нормативи годівлі для цієї групи свиней недоцільно.

За усіма групами нормативи годівлі включають 28 показників: обмінну енергію, кормові одиниці, суху речовину, сирий та перетравний протеїн, у тому числі протеїн харчового походження, три амінокислоти (лізин, метіонін+цистін, триптофан), мінеральні макроелементи (кальцій, фосфор, сіль кухонна), сім мікроелементів (залізо, мідь, кобальт, цинк, йод, марганець, селен), каротин, 9 вітамінів (А, Д, Е, В₁, В₂, В₃, В₄, В₆, В₁₂).

Нормативи годівлі свиней м'ясного напрямку продуктивності, на відміну від нормативів м'ясо-сального типу, характеризуються вищим вмістом протеїну (на 8–10 %) та періодом росту, відтворення, репродукції і продуктивності свиней. Щоб показати різницю нормативів годівлі свиней м'ясо-сального і м'ясного типів як приклад наводимо фрагмент з нормативів годівлі ремонтного і племінного молодняку свиней (табл. 3).

3. Нормативи годівлі ремонтного і племінного молодняку свиней

Стать свиней	Вік, міс.	Жива маса, кг	Вміст перетравного протеїну в 1 корм. од., г	
			М'ясо-сальний тип	М'ясний тип
Кнури	2	15-20	127-130	128-131
	7	85-100	110-114	118-120
	12	180-200	90-100	110-112
Свинки	2	15-18	125-127	128-130
	7	75-95	105-110	111-115
	10	120-140	100-105	112-114

Із аналізу проведених досліджень, можна зробити висновок, що для поросних свиноматок і підсисних з багатоплідністю 11–12 поросят та відлученою їх масою 17–18 кг і масою гнізда 177–180 кг необхідно поживних речовин за 28 показниками поживності згідно табл. 4.

4. Потреба у поживних речовинах для поросних та підсисних свиноматок

Назва поживних речовин	Концентрація поживних речовин на 1 кг сухої речовини	
	поросних свиноматок, жива маса 200 кг	підсисні свиноматки
Кормові одиниці	1,05	1,16
Обмінна енергія, Мдж	11,5	11,8
Суша речовина, кг	-	-
Сирий протеїн, г	157	180
Перетравний протеїн, г	122	151
Лізин, г	7,0	8,9
Метіонін+цисті, г	3,7	3,8
Триптофан, г	3,4	3,5
Сира клітковина, г	108	104
Сіль поварена, г	7,8	5,6
Кальцій, г	7,9	8,1
Фосфор, г	6,5	6,9
Залізо, мг	340	257
Мідь, г	13,1	17,3
Цинк, г	55,5	45,6
Марганець, г	70,7	55,6
Кобальт, мг	2,3	2,8
Йод, мг	0,47	0,9
Каротин, мг	53,1	54,0
Вітамін А (ретинол), тис. м. о.	4,2	3,6
Д (кальціферол), тис. м. о.	0,5	1,0
Е (токоферол), мг	78,9	78,4
В ₁ (тіамін), мг	5,3	4,6
В ₂ (рибофлавін), мг	5,8	4,8
В ₃ (пантотенова кислота), мг	24,2	26,5
В ₄ (холін), г	1,86	1,78
В ₅ (нікотинова кислота), мг	42,1	45,0
В ₁₂ (ціанокобаламін), мкг	32,6	35,3

Установлена потреба в поживних речовинах для поросних та підсисних свиноматок може бути використана для розробки норм годівлі свиней м'ясного напрямку продуктивності.

За результатами досліджень на свинях м'ясного, м'ясо-сального і сального напрямку продуктивності розроблені деталізовані за 28 показниками норми годівлі [1] для різних статевих-вікових груп

свиней залежно від рівня їх продуктивності, віку та навантаження – за 12 векторами.

Висновки

1. Ріст і розвиток ембріонів свиней різного напрямку продуктивності проходить нерівномірно, встановлено вікові і породні особливості. Ембріони породи ландрас онтогенетично менш зрілі, ніж у м'ясо-сальних і сальних порід. Вони народжуються на стадіях, які ембріони сальних порід проходять у віці 100 діб.

2. Гемопоез ембріонів свиней миргородської породи швидший, ніж у м'ясних порід. У всі періоди ембріогенеза тканини крові ембріонів породи ландрас знаходяться на більш ранніх стадіях розвитку. Перші лімфоцити і лейкоцити у них з'являються на 15 діб пізніше, ніж у сальних порід. Новонароджені поросята миргородської породи мають у 2 рази більше лейкоцитів.

3. Відмінності у рості і розвитку ембріонів зберігаються в постембріональному періоді.

4. Період активного росту свиней м'ясного напрямку продуктивності триває до 8-місячного віку, у сальних порід – на 1 місяць менше.

5. З'ясовано закономірності росту, розвитку і продуктивності свиней різного напрямку продуктивності, динаміка накопичення сухої речовини, протеїну, жиру, розподіл протеїну у тілі свиней можна використовувати в розробці деталізованих норм годівлі свиней різних статевих-вікових груп залежно від рівня їх продуктивності, віку та навантаження.

Список літератури

1. Богданов Г. О. Рекомендації з нормативної годівлі свиней / [Г. О. Богданов, Є. В. Руденко, В. М. Кандиба та ін.] – Харків.: Інститут тваринництва, 2011. – 105 с.

2. Войтенко С. Л. Генеалогічна структура та якість племінних свиней України / С. Л. Войтенко, Л. В. Вишневський, М. Г. Порхун. – Київ, 2009. – 44 с.

3. Кравченко О. І. Вітчизняні генотипи свиней у сучасному виробництві свинини в Україні / О. І. Кравченко, А. А. Геть, Н. В. Кудрявська // Тваринництво сьогодні, 2013. – № 9. – С. 32-41.

4. Крупномасштабная селекция в животноводства / [Н. З. Басовский, В. П. Буркат, В. И. Власов, В. П. Коваленко]. – К.: Ассоциация "Украина", 1994. – 274 с.

5. Медведев В. А. Методика изучения морфогенеза крови свиней в эмбриональный период / В. А. Медведев, Я. Я. Яцун //

Наука – с.-х. производству: Тр. НИИ животноводства ЦЧЗ. – Белгород.: 1973. – С. 83.

6. Медведев В. А. Убойные качества свиней разного направления продуктивности / В. А. Медведев, В. Н. Юрченко // Свиноводство. – 1971. – № 1. – С.25–28.

7. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников, Н. И. Клейменко, В. Н. Баканов и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.

8. ОСТ 10–2–86. Метод оценки ремонтного молодняка по собственной продуктивности / Система стандартов в свиноводстве. – Москва, 1986. – 4 с.

9. ОСТ 10–3–86. Метод контрольного откорма. – Москва, 1986. – 6 с.

10. Плохинский Н. А. Биометрия. / Н. А. Плохинский. – Новосибирск.: Изд.-во Сибирского отдел. АН СССР, 1961. – 364 с.

11. Результати породовипробування у свинарстві / [В. П. Рибалко, Ю. Ф. Мельник, В. М. Нагаєвич та ін.] // Вісник аграрної науки. – 2004. – № 6. – С. 34-40.

12. Рибалко В. П. Методика оцінки кнурів і свиноматок в умовах спеціалізованих контрольно-випробувальних станцій / В. П. Рибалко, М. Д. Березовський, І. В. Хатько // Сучасні методики досліджень у свинарстві. – Полтава, 2005. – С. 26–31.

13. Рибалко В. П. Селекція та гібридизація у свинарстві / В. П. Рибалко, В. П. Буркат. – К.: БМТ, 1996. – 144 с.

14. Ensminger M. E. Swine science / M. E. Ensminger, R. O. Parker, Lanvill, 1945. – 568 с.

Приведены особенности формирования в онтогенезе продуктивных признаков свиней разного направления продуктивности – универсального мясо–сального, специализированного мясного, беконного и сального.

Установлены значительные различия признаков между породами как в эмбриональном, так и постэмбриональном периоде. Доказана необходимость разработки и использования детализированных дифференцированных норм кормления свиней за направлением продуктивности с целью реализации их полного генетического потенциала.

Свиньи, породы, направления продуктивности, нормы кормления, онтогенез, протеин, жир, рост и развитие, сухое вещество

The article presents the main features of the formation of productive traits of pigs of different directions of productivity in

ontogenesis - universal meat and sebaceous, specialized beef, bacon and lard.

Significant differences of main features between meat in embryonic and post-embryonic period are established. The necessity of the development and usage of differentiated detailed rules for feeding pigs in order to realize their full genetic potential within the direction of productivity is demonstrated.

Pigs, breeds, productive direction, feeding rate, ontogeny, protein, fat, growth and development, dry matter

УДК 636.2.087.7:582.284

СУБСТРАТ ВЕШЕНКИ ОБЫКНОВЕННОЙ В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

***М. А. Надаринская, А. И. Козинец, О. Г. Голушко, Т. Г. Козинец,
кандидаты сельскохозяйственных наук***

***РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству», Республика Беларусь***

При использовании в составе рациона отработанного субстрата вешенки обыкновенной молодняку крупного рогатого скота установлено положительное влияние на состояние гомеостаза и метаболических превращений в организме, что способствовало повышению продуктивности и улучшению качественных характеристик мяса бычков.

Отработанный субстрат, вешенка обыкновенная, молодняк крупного рогатого скота, гомеостаз, продуктивность, качество мяса

Широкое использование сельскохозяйственных отходов, в частности соломы злаков, в качестве корма для животных ограничивается содержанием в ней лигноцеллюлозного комплекса, состоящего из целлюлозы, гемицеллюлозы и лигнина. Лигнин препятствует доступу гидролитических ферментов (целлюлаз и гемицеллюлаз) к их субстратам. Следовательно, предварительная биоделигнификация растительных кормов - наиболее перспективный способ повышения их качества. Сплоченный комплекс лигноцеллюлозы в растительном волокне лучше переваривается жвачными животными, если он разлагается на фракции: лигнин, целлюлозу и гемицеллюлозу. Микроорганизмы

© Надаринская М.А., Козинец А.И., Голушко О.Г., Козинец Т.Г., 2015

перетворень в їх організмі, що сприяло підвищенню продуктивності і поліпшенню якісних характеристик м'яса бичків.

Відпрацьований субстрат, глива звичайна, молодняк великої рогатої худоби, гомеостаз, продуктивність, якість м'яса

When used as part of the diet of spent oyster mushroom substrate young cattle found positive impact on the state of homeostasis and metabolic transformations in the body, thereby improving productivity and improve the quality characteristics of the meat of calves.

The spent substrate, oyster mushroom, young cattle, homeostasis, productivity, quality of meat

УДК 636.2:457.915:576.344

ПРОДУКТИВНА ТА МЕТАБОЛІЧНА ДІЯ КАЛЬЦІЄВИХ СОЛЕЙ ЖИРНИХ КИСЛОТ У РАЦІОНАХ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

С. Я. Павкович, кандидат сільськогосподарських наук

С. О. Вовк, доктор біологічних наук

Львівський національний аграрний університет

Наведено результати порівняльних досліджень впливу добавок канолової ріпакової олій та виготовлених на її основі кальцієвих солей жирних кислот у складі раціонів великої рогатої худоби на молочну продуктивність і жирнокислотний склад молочного жиру корів, а також інтенсивність росту бичків та жирнокислотний склад тканинних ліпідів. Встановлено, що згодовування великій рогатій худобі добавок кальцієвих солей жирних кислот позитивно впливає на молочну продуктивність корів, стимулює ріст і розвиток відгодівельних бичків та підвищує вміст ненасичених жирних кислот у складі молочного жиру корів і тканин ліпідів бичків.

Велика рогата худоба, канолова ріпакова олія, кальцієві солі жирних кислот, молочна продуктивність, ріст тварин, жирнокислотний склад ліпідів молока корів і тканин бичків

Відомо, що використання у складі раціонів великої рогатої худоби добавок жирів підвищує їх енергетичну цінність, позитивно впливає на молочну продуктивність, оплату кормів та ріст і розвиток тварин [3, 4]. Однак підвищений рівень рослинних жирів у раціонах

жуйних пригнічує активність мікрофлори передшлунків, що негативно впливає на процеси ферментації в рубці і засвоєння поживних речовин у цілому [6]. У зв'язку з цим останніми роками для зменшення негативної дії жирових добавок у раціонах на метаболічну активність мікрофлори передшлунків, а також рівня гідрогенізації полієнових жирних кислот у передшлунках цього виду тварин застосовують захист жирових добавок раціону перед згодовуванням [5]. Введення до раціонів великої рогатої худоби захищених жирних кислот на основі олій позитивно впливає на її продуктивність і підвищує рівень полієнових жирних кислот у складі ліпідів молока, органів та тканин, що поліпшує їх якість [2].

Метою дослідження було порівняльне вивчення впливу нативних та захищених жирів рослинного походження у складі раціонів корів і відгодівельних бичків на молочну продуктивність, інтенсивність росту тварин, жирнокислотний склад ліпідів молока, м'язової і жирової тканин.

Матеріали та методи досліджень. Два досліді проводили у ТзОВ „Нива” Стрийського району Львівської області. У першому за принципом аналогів (за віком, періодом лактації, терміном після отелу, рівнем молочної продуктивності та живою масою) в зимово-весняний стійловий період відбирали три групи корів української чорно-рябої молочної породи 3-4 річного віку по 10 голів у кожній. У підготовчий період (30 днів) усі тварини знаходились в однакових умовах на основному раціоні, який складався із сіна, кормового буряка, силосу кукурудзяного і зернової суміші: пшеничної дерті – 50%, ячмінної – 30%, вівсяної – 20%. Тварини контрольної групи протягом дослідного періоду, який тривав 30 днів, отримували такий самий раціон, як і в підготовчий період. Корів другої, і третьої груп утримували на аналогічному раціоні в якому 5% зернової основи за поживністю заміняли нативною ріпаковою олією (друга група) і кальцієвими солями жирних кислот, виготовленими на основі ріпакової олії (третья група).

Другий дослід проводили в осінньо-зимовий стійловий період на некастрованих бичках чорно-рябої породи 16-18-місячного віку, розділених на чотири групи по 10 голів у кожній за принципом аналогів. Структура раціону бичків контрольної групи була аналогічною першому досліді. У раціоні бичків другої групи 5% зернової основи за масою заміняли ріпаковою олією, а тваринам третьої групи згодовували таку саму кількість кальцієвих солей жирних кислот, виготовлених з ріпакової олії. У дослідженнях використовували канолову ріпакову олію, виготовлену із насіння вітчизняного озимого ріпаку Тисменицький.

Кількість молока, що надоювали від корів обліковували щоденно. У зразках молока визначали: вміст жиру – кислотним

методом; загальну кількість білка – методом формольного титрування; вміст молочного цукру (лактози) рефрактометрично; золи – шляхом спалювання наважки у муфельній печі за температури 500 °С.

Для контролю за інтенсивністю росту і розвитку бичків зважували за досягнення ними 16-, 17- і 18-місячного віку. Тварин забивали тварин у 18-місячному віці після завершення експериментів, із туш відбирали зразки найдовшого м'яза спини, підшкірного і біляниркового жиру для визначення жирнокислотного складу ліпідів за методом Курко [1]. Отримані результати оброблені біометрично з використанням MS Excel.

Результати досліджень. З даних, наведених у табл. 1 видно, що використання у складі раціонів лактуючих корів добавок ріпакової олії незначно впливало на молочну продуктивність, тоді як кальцієві солі жирних кислот, виготовлені на її основі, підвищували як середньодобовий надій так, і вміст жиру в молоці порівняно з тваринами контрольної групи ($p < 0,05$).

1. Молочна продуктивність піддослідних корів, $M \pm m$, $n=10$

Показник	Група тварин		
	перша	друга	третя
Тривалість дослідного періоду, дні	30	30	30
Надій молока на 1 корову за весь період дослідження, кг	387 $\pm$ 9,93	390 $\pm$ 8,53	423 $\pm$ 11,16*
Середньодобовий надій, кг	12,9 $\pm$ 0,33	13,0 $\pm$ 0,33	14,1 $\pm$ 0,42*
Вміст жиру в молоці, %	3,6 $\pm$ 0,09	3,7 $\pm$ 0,07	3,8 $\pm$ 0,10
Одержано молочного жиру всього, кг	13,93 $\pm$ 0,67	14,43 $\pm$ 0,38	16,07 $\pm$ 0,61*
Вміст білку в молоці, %	3,5 $\pm$ 0,09	3,6 $\pm$ 0,07	3,5 $\pm$ 0,09
Одержано молочного білку всього, кг	13,54 $\pm$ 0,60	14,04 $\pm$ 0,46	14,80 $\pm$ 0,59
Вміст лактози в молоці, %	4,6 $\pm$ 0,08	4,5 $\pm$ 0,06	4,4 $\pm$ 0,07
Одержано лактози всього, кг	17,8 $\pm$ 0,41	17,55 $\pm$ 0,36	18,61 $\pm$ 0,44
Вміст золи в молоці, %	0,7 $\pm$ 0,01	0,7 $\pm$ 0,01	0,7 $\pm$ 0,01

* $p < 0,05$ порівняно з контрольною групою

Використання рослинно-олійних добавок у раціонах лактуючих корів суттєво не змінювало вмісту лактози в молоці і не впливало на рівень золи у його складі.

Дослідженнями жирнокислотного складу молочного жиру показано, що згодовування лактуючим коровам у складі раціонів добавок ріпакової олії суттєво не вплинуло на жирнокислотний склад ліпідів молока, тоді як кальцієві солі жирних кислот, виготовлених на їх основі, сприяли підвищенню вмісту олеїнової ($p < 0,05$), лінолевої ($p < 0,025$) та ліноленової ($p < 0,01$) жирних кислот (табл. 2).

2. Жирнокислотний склад ліпідів молока, $M \pm m$, $n=10$, %

Жирна кислота	Група тварин		
	перша	друга	третя
Міристинова, $C_{14:0}$	13,2 $\pm$ 0,47	12,9 $\pm$ 0,39	12,4 $\pm$ 0,81
Пентадеканова, $C_{15:0}$	2,6 $\pm$ 0,36	2,0 $\pm$ 0,08	2,1 $\pm$ 0,09
Пальмітинова, $C_{16:0}$	40,6 $\pm$ 2,01	37,4 $\pm$ 0,94	34,5 $\pm$ 1,53*
Пальмітоолеїнова, $C_{16:1}$	1,5 $\pm$ 0,10	1,3 $\pm$ 0,06	1,3 $\pm$ 0,07
Стеаринова, $C_{18:0}$	14,2 $\pm$ 1,61	12,6 $\pm$ 0,81	10,8 $\pm$ 1,98
Олеїнова, $C_{18:1}$	25,62 $\pm$ 2,62	31,2 $\pm$ 2,42	33,8 $\pm$ 2,53*
Лінолева, $C_{18:2}$	1,4 $\pm$ 0,48	1,5 $\pm$ 0,42	3,2 $\pm$ 0,46**
Ліноленова, $C_{18:3}$	0,9 $\pm$ 0,24	1,1 $\pm$ 0,04	1,9 $\pm$ 0,15***

* $p < 0,05$; ** $p < 0,025$; *** $p < 0,01$ порівняно з контрольною групою

Разом з тим, із даних таблиці видно, що згодовування коровам добавок кальцієвих солей, виготовлених на основі ріпакової олії, призвело до суттєвого зниження рівня пальмітинової ($p < 0,05$) жирної кислоти в молочному жирі.

З одержаних у другому досліді даних, наведених у табл. 3, видно, що додавання до раціону бичків ріпакової олії та кальцієвих солей жирних кислот, виготовлених на її основі підвищує середньодобові прирости тварин за піддослідний період відповідно на 4,9% і 8,8%.

Використання у раціонах бичків на завершальному етапі відгодівлі кальцієвих солей жирних кислот, виготовлених на основі ріпакової олії, впливає на жирнокислотний склад ліпідів м'язової і жирової тканин (табл. 4).

Зокрема, використання у раціонах бичків кальцієвих солей жирних кислот, виготовлених на основі ріпакової олії, підвищувало вміст ненасичених жирних кислот у ліпідах найдовшого м'яза спини, підшкірного і навколонирикового жиру, що свідчить про зниження ступеня їх гідрогенізації у передшлунках досліджуваних тварин за застосування захищених хімічним шляхом рослинних олій.

3. Динаміка росту і середньодобові прирости живої маси піддослідних бичків, $M \pm m$, $n=10$

Група тварин	Жива маса тварин у різному віці, кг			Середньодобові прирости живої маси	
	480 днів	510 днів	540 днів	г	%
Перша	348 $\pm$ 9	371 $\pm$ 7	394 $\pm$ 5	773,4	100
Друга	346 $\pm$ 7	370 $\pm$ 8	395 $\pm$ 9	811,3	104,9
Третя	352 $\pm$ 8	377 $\pm$ 6	402 $\pm$ 6	841,4	108,8

4. Жирнокислотний склад загальних ліпідів тканин піддослідних бичків, $M \pm m$, $n=5$, %

Жирна кислота	Група тварин								
	перша			друга			третя		
	найдов- ший м'яз спини	білянир- ковий жир	підшкір- ний жир	найдов- ший м'яз спини	білянир- ковий жир	підшкір- ний жир	найдов- ший м'яз спини	білянир- ковий жир	підшкір- ний жир
Міристинова ($C_{14:0}$)	3,0 $\pm$ 0,19	3,5 $\pm$ 0,22	4,5 $\pm$ 0,29	2,8 $\pm$ 0,15	3,3 $\pm$ 0,20	4,3 $\pm$ 0,31	2,6 $\pm$ 0,12	3,3 $\pm$ 0,24	4,3 $\pm$ 0,32
Пентадеканова ($C_{15:0}$)	2,3 $\pm$ 0,16	2,6 $\pm$ 0,18	2,6 $\pm$ 0,27	2,3 $\pm$ 0,17	2,4 $\pm$ 0,14	2,6 $\pm$ 0,15	2,1 $\pm$ 0,14	2,2 $\pm$ 0,13	1,9 $\pm$ 0,14
Пальмітинова ($C_{16:0}$)	32,6 $\pm$ 1,84	27,5 $\pm$ 1,18	35,5 $\pm$ 1,82	32,6 $\pm$ 1,70	26,8 $\pm$ 1,85	35,3 $\pm$ 1,68	32,3 $\pm$ 1,63	26,1 $\pm$ 0,97	34,8 $\pm$ 1,76
Стеаринова ($C_{18:0}$)	21,9 $\pm$ 1,08	26,4 $\pm$ 0,52	14,4 $\pm$ 0,51	21,8 $\pm$ 1,17	26,0 $\pm$ 0,76	14,0 $\pm$ 0,55	21,5 $\pm$ 1,02	25,2 $\pm$ 0,96	13,9 $\pm$ 0,58
Олеїнова ($C_{18:1}$)	30,5 $\pm$ 1,66	35,2 $\pm$ 1,06	39,1 $\pm$ 1,42	31,0 $\pm$ 1,53	37,0 $\pm$ 1,31	40,1 $\pm$ 1,29	31,4 $\pm$ 1,60	38,1 $\pm$ 0,84*	41,2 $\pm$ 1,47
Лінолева ($C_{18:2}$)	6,9 $\pm$ 0,32	2,6 $\pm$ 0,15	1,6 $\pm$ 0,09	6,8 $\pm$ 0,37	2,5 $\pm$ 0,16	1,5 $\pm$ 0,08	7,4 $\pm$ 0,35	2,9 $\pm$ 0,17	1,8 $\pm$ 0,14
Ліноленова ($C_{18:3}$)	1,1 $\pm$ 0,06	0,7 $\pm$ 0,05	0,7 $\pm$ 0,06	1,1 $\pm$ 0,04	0,7 $\pm$ 0,05	0,7 $\pm$ 0,04	1,2 $\pm$ 0,07	0,9 $\pm$ 0,06	0,9 $\pm$ 0,05
Арахінова ($C_{20:0}$)	1,7 $\pm$ 0,22	1,5 $\pm$ 0,19	1,6 $\pm$ 0,20	1,6 $\pm$ 0,26	1,3 $\pm$ 0,15	1,5 $\pm$ 0,10	1,5 $\pm$ 0,13	1,3 $\pm$ 0,18	1,2 $\pm$ 0,11

Висновки

Використання у складі раціонів великої рогатої худоби осінньо-зимового стійлового періоду добавок кальцієвих солей жирних кислот, виготовлених на основі канолової ріпакової олії, позитивно впливає на молочну продуктивність корів та інтенсивність росту бичків, а також підвищує вміст ненасичених жирних кислот у складі молочного жиру корів та ліпідів тканин бичків.

Список літератури

1. Курко В. И. Газохроматографический анализ пищевых продуктов / В. И. Курко. – К. : Урожай, 1965. – С. 65-69.
2. Жирові добавки у годівлі тварин і птиці : монографія / [Вовк С. О., Снітинський В. В., Павкович С. Я., Кружель Б. Б.]. – Львів : СПОЛОМ, 2011. – 208 с.
3. Янович В. Г. Обмен липидов у животных в онтогенезе / В. Г. Янович, П. З. Лагодюк. – М. : Агропромиздат, 1991. – 317 с.
4. Fat addition in the diet of dairy ruminants and its effects on productive parameters / A. L. Martines, M. Perez, L.M. Perez [et al.] // Rev. Colomb. Ciene. Pecu. – 2013. – N26. – P. 69-78.
5. Loften J. R. Review: responses of supplementary dry, rumen-inert fat sources in lactating dairy cow diets / J. R. Loften, S. G Cornelius // The professional animal scientist. 2004. – Vol.20 – P. 461-469.
6. Patra A. K. The effect of dietary fats on methane emissions, and its other effects on digestibility, rumen fermentation and lactation performance in cattle: A meta-analysis / A. K. Patra // Livestock Sci. – 2013. – Vol. 155. – P. 244-254.

Приведены результаты сравнительных исследований влияния добавок канолового рапсового масла и изготовленных на его основе кальциевых солей жирных кислот в составе рационов крупного рогатого скота на продуктивность и жирнокислотный состав молочного жира коров, а также интенсивность роста бычков и жирнокислотный состав тканевых липидов. Установлено, что скармливание крупному рогатому скоту добавок кальциевых солей жирных кислот оказывает положительное влияние на продуктивность коров, стимулирует рост и развитие откормочных бычков и повышает содержание ненасыщенных жирных кислот в составе молочного жира коров и тканей липидов бычков.

Крупный рогатый скот, рапсовое масло, кальциевые соли жирных кислот, молочная продуктивность, рост животных, жирнокислотный состав липидов молока коров и тканей бычков

The article presents the results of comparative studies of the effect of additives canola rapeseed oil and calcium salts of fatty acids in the diet of cattle for milk production and fatty acid composition of milk fat of cows, growth and fatty acid composition of lipid tissue bulls. Found that feeding cattle supplements of calcium salts of fatty acids have a positive effect on milk production of cows, bulls of growth, increases the content of unsaturated fatty acids in the composition of milk fat of cows and bulls tissues.

Cattle, canola raps oil, calcium salts of fatty acids, milk yield, growth animal, fatty acid composition of milk cows and bulls tissues

УДК 636.2.636.084.52

ВИРОЩУВАННЯ БУГАЙЦІВ ЗА ЦІЛОРІЧНОЇ ОДНОТИПНОЇ ГОДІВЛІ

**Я. І. Півторак, доктор сільськогосподарських наук
І. Я. Семчук, О. С. Наумюк, Р. А. Петришак, І. П. Голодюк,
кандидати сільськогосподарських наук**

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького

Вивчено особливості інтенсивності росту і обміну речовин в організмі помісних бугайців української чорно-рябої молочної породи залежно від енергетичної забезпеченості раціонів за цілорічній однотипної годівлі. З'ясовано, що заміна частини концентрованих кормів у раціонах (20 і 35% за поживністю) на фураж зерносінажного типу призводить до незначного зниження середньодобових приростів живої маси тварин, але не впливає негативно на обмін речовин і якісні показники яловичини, але здешевлює її виробництво.

Відгодівельні бугайці, інтенсивне вирощування, перетравність, поживні речовини, однотипна годівля, зернофураж, кормовий фактор

Виробництво яловичини тісно пов'язане з типом годівлі худоби і відповідає максимальному використанню основного виду корму в структурі кормового раціону. Тому інтенсивна цілорічна однотипна годівля з використанням монокорму зерносінажного типу широко використовується в технології промислової відгодівлі

© Я. І. Півторак, І. Я. Семчук, О. С. Наумюк,
Р. А. Петришак, І. П. Голодюк, 2015

The article presents the results of comparative studies of the effect of additives canola rapeseed oil and calcium salts of fatty acids in the diet of cattle for milk production and fatty acid composition of milk fat of cows, growth and fatty acid composition of lipid tissue bulls. Found that feeding cattle supplements of calcium salts of fatty acids have a positive effect on milk production of cows, bulls of growth, increases the content of unsaturated fatty acids in the composition of milk fat of cows and bulls tissues.

Cattle, canola raps oil, calcium salts of fatty acids, milk yield, growth animal, fatty acid composition of milk cows and bulls tissues

УДК 636.2.636.084.52

ВИРОЩУВАННЯ БУГАЙЦІВ ЗА ЦІЛОРІЧНОЇ ОДНОТИПНОЇ ГОДІВЛІ

**Я. І. Півтора́к, доктор сільськогосподарських наук
І. Я. Семчук, О. С. Наумюк, Р. А. Петришак, І. П. Голодюк,
кандидати сільськогосподарських наук**

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького

Вивчено особливості інтенсивності росту і обміну речовин в організмі помісних бугайців української чорно-рябої молочної породи залежно від енергетичної забезпеченості раціонів за цілорічній однотипної годівлі. З'ясовано, що заміна частини концентрованих кормів у раціонах (20 і 35% за поживністю) на фураж зерносінажного типу призводить до незначного зниження середньодобових приростів живої маси тварин, але не впливає негативно на обмін речовин і якісні показники яловичини, але здешевлює її виробництво.

Відгодівельні бугайці, інтенсивне вирощування, перетравність, поживні речовини, однотипна годівля, зернофураж, кормовий фактор

Виробництво яловичини тісно пов'язане з типом годівлі худоби і відповідає максимальному використанню основного виду корму в структурі кормового раціону. Тому інтенсивна цілорічна однотипна годівля з використанням монокорму зерносінажного типу широко використовується в технології промислової відгодівлі

© Я. І. Півтора́к, І. Я. Семчук, О. С. Наумюк,
Р. А. Петришак, І. П. Голодюк, 2015

молодняку великої рогатої худоби [1, 2]. Монокорм зерносінажного типу виготовляється у фазі молочновоскової стиглості зерна злаково-бобової сумішки (овес, ячмінь, горох, пелюшка). У цей період вологість злакових компонентів знаходилася в межах 55 %.

Скошування і подрібнення маси проводять з допомогою комбайна «John Deere». Довжина подрібнення не перевищує 1,5 – 2 см і заготівля такого корму здійснюється за технологією заготівлі сінажу. Слід відзначити, що така сумішка містить найбільшу кількість поживних речовин в 1 кг сухої речовини і особливо протеїну за рахунок зерна злакових і бобових [4, 5, 6].

Метою роботи було вивчення особливостей інтенсивності росту і обміну речовин в організмі помісних бугайців української чорно-рябої молочної породи залежно від різної структури раціонів за цілорічної однотипної годівлі.

Матеріал і методи досліджень. Науково-виробничий дослід проводили в умовах ТзОВ «Барком» на трьох групах помісних бугайців по 10 голів у кожній за схемою наведеною в табл. 1. Молодняк отриманий в результаті спаровування телиць української чорно-рябої молочної породи з бугаєм абердин-ангуської м'ясної породи. Тварин у групи підбирали за принципом аналогів, враховуючи стать, вік та живу масу. Дослід тривав 300 днів.

1. Схема проведених досліджень

Група	Зрівняльний період (30 днів)	Обліковий період. Структура раціонів інтенсивного періоду вирощування, %
Перша контрольна	Основний раціон (ОР)	ОР – Грубі корми (сіно злакове) – 20% Соковиті (силос кукурудзяний) – 50% Концентрати (дерть зерна кукурудзи, пшениці, ячменю, макуха соняшникова) – 30%
Дослідні		
друга	ОР	ОР – заміна 20% концентратів за поживністю на монокорм зерносінажного типу
третя	ОР	ОР – заміна 35% концентратів за поживністю на монокорм зерносінажного типу

Раціони годівлі піддослідних тварин були збалансованими за вмістом поживних речовин з урахуванням сухої речовини і доступної енергії, а також включенням до його складу концентратів солемінерального преміксу.

Матеріалом для досліджень слугували корми раціону, вміст рубця, зразки якого відбирали за допомогою ротоглоткового зонду через 2 – 2,5 годин після ранкової годівлі. У вмісті рубця визначали загальний і залишковий азот (за Кельдалем), а білковий за різницею між ними, азот аміаку (за Конвеєм), загальний цукор (антронним

методом), а також амілолітичну, целюлозолітичну та протеолітичну активності, рН – на рН-метрі, морфологічні і біофізичні показники продуктів забою [3].

Статистичну обробку результатів здійснювали за допомогою загальноприйнятих методів варіаційної статистики з використанням програмного забезпечення «Microsoft Excel».

Результати досліджень. Під час заміни частки зернових концентратів у раціонах бугайців на монокорм зерносінажного типу дещо знижувалась амілолітична активність мікрофлори рубця (табл. 2).

2. Ферментативна активність вмісту рубця піддослідних бугайців, $M \pm m$, $n=5$

Показники	Група		
	Перша - контрольна	Дослідна	
		друга	третя
Амілолітична активність, тис. ум. ам. од.	449,3 $\pm$ 24,7	420,1 $\pm$ 17,1	373,0 $\pm$ 16,5*
Целюлозолітична активність, % активн.	14,16 $\pm$ 0,86	16,33 $\pm$ 1,14	16,95 $\pm$ 1,22*
Протеолітична активність, екв. тирозину в 100 мл/хв	3,61 $\pm$ 0,14	3,72 $\pm$ 0,20	3,88 $\pm$ 0,21
рН	6,90 $\pm$ 0,12	7,31 $\pm$ 0,20	7,43 $\pm$ 0,11*

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$ порівняно з контролем

Протеолітична активність практично залишалася без змін і на цьому фоні сильніше проявлялась целюлозолітична активність, яка зростала за рахунок підвищеного рівня клітковини в раціоні другої та третьої груп піддослідних бугайців. Це пояснюється різним оптимумом рН для існування і гідролітичної активності целюлозолітичних і амілолітичних бактерій, тобто рН рубцевої рідини підвищувалась за рахунок кормового фактора, що позитивно вплинуло на гідролізуючу здатність відповідних ферментів, хоча протеолітичні мікроорганізми менш чутливі до зміни рН. Очевидно, це пов'язано з посиленням функціонування інших типів бактерій і стимулюванням їх протеолітичної активності.

Одним із вагомих чинників одностійної відгодівлі худоби є рівень ефективності засвоєння поживних речовин раціону. Як видно з даних, наведених у табл. 3, найбільша кількість білкового і аміного азоту та менша аміачного спостерігалась у вмісті рубця бугайців за згодовування зерносінажного корму. Різниця порівняно з показниками контрольної групи статистично достовірна.

Отже, виходячи з хімічного складу вмісту рубця можна припустити, що втрати в дослідних групах були найменшими. Азот аміаку в цих групах інтенсивніше використовувався для синтезу амінокислот (амінний азот), а останні – для утворення більш цінних сполук білків мікрофлори, які перетравлюються в наступних відділах

травного тракту – сичузі та тонкому відділі кишечника разом із протеїном кормів, що не зазнав дії мікробних ферментів у передшлунках тварин.

3. Вміст азоту у вмісті рубця піддослідних бугайців, мг%, $M \pm m$, $n=5$

Показник	Група		
	Перша контрольна	Дослідна	
		друга	третя
Загальний азот	89,7 $\pm$ 2,86	106,7 $\pm$ 2,18**	108,6 $\pm$ 3,02**
Білковий азот	68,6 $\pm$ 1,28	87,6 $\pm$ 3,02*	90,1 $\pm$ 3,10*
Залишковий азот	21,1 $\pm$ 1,10	19,1 $\pm$ 1,28	18,5 $\pm$ 2,02
Азот аміаку	7,24 $\pm$ 0,10	4,72 $\pm$ 0,11*	4,80 $\pm$ 0,14*
Амінний азот	7,42 $\pm$ 0,60	10,12 $\pm$ 0,58*	9,88 $\pm$ 0,62**

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$ порівняно з контролем

Динаміка приростів живої маси помісного молодняку за період досліду свідчить про те, що в першій групі вони становили в середньому 843 г у період з 6- до 9-місячного віку і перевищували показники тварин другої та третьої груп відповідно на 1,43 і 9,85% (табл. 4). Аналогічну тенденцію спостерігали у вікові періоди з 9 до 12 і з 12 до 15-місячного віку.

4. Динаміка продуктивності бугайців піддослідних груп, $M \pm m$, $n=10$

Група	Середньодобові прирости у вікові періоди, г			Середня жива маса при знятті з досліду, кг
	6 - 9 міс	9 - 12 міс	12 - 15 міс	
Перша контрольна	843 $\pm$ 7,8	1058 $\pm$ 6,7	1148 $\pm$ 9,4	484,7 $\pm$ 9,7
Дослідна друга	831 $\pm$ 7,2	1018 $\pm$ 10,0	1098 $\pm$ 10,8	475,2 $\pm$ 9,3
Дослідна третя	760 $\pm$ 8,7	927 $\pm$ 9,4	968 $\pm$ 9,0	440,7 $\pm$ 7,3

Після завершення заключного періоду інтенсивної відгодівлі провели контрольний забій піддослідних бугайців (табл. 5). Одержані результати показали, що середня передзабійна жива маса бугайців становила 484,7 – 440,7 кг. Забійний вихід туш прямо залежав від структури раціону з незначною міжгруповою різницею в межах 1,1 – 1,4% відносно до першої групи, раціон якої компенсував потребу тварин в енергії та протеїні за рахунок концентратів і звичайно був дорожчим.

Заміна частини концкормів за поживністю в другій і третій групі не призводить до негативного наслідку і дає підставу стверджувати про ефективність таких раціонів, що засвідчують отримані показники морфологічного складу туш (табл. 6).

5. М'ясна продуктивність бугайців піддослідних груп, $M \pm m$, $n=10$

Групи	Перед забійна жива маса, кг	Маса охолодженої туші, кг	Забійний вихід, %
Перша контрольна	484,7±9,7	265,7±2,4	54,8±1,3
Дослідна			
друга	475±9,3	255±3,0	53,7±1,2
третя	440±7,3	235,3±2,8	53,4±1,1

6. Морфологічний склад туш бугайців піддослідних груп, кг $M \pm m$, $n=3$

Група	Маса охолоджено ї туші	Сортовий розподіл м'яса			Маса жирової тканини	Маса кісток, хрящів і сухожиль
		вищий	перший	другий		
Перша - контрольн а	265,7±2,4	45,1±0,7 3	115,8±1,1 8	64,9±0,4 4	12,6±0,0 4	29,3±0,8 6
Дослідна						
друга	255,4±3,0	42,5±0,7 9	104,8±1,0 7	68,7±0,4 6	11,2±0,0 4	28,2±0,8 4
третя	235,3±2,8	41,6±0,6 2	102,7±1,0 6	53,2±0,3 8	10,0±0,0 5	27,8±0,8 4

Проведене обвалювання туш вказує на те, що всі туші піддослідних бугайців відповідали першій категорії з явно вираженим жировим поливом. При цьому різна кількість концентратів у структурі раціонів по різному вплинула на сортовий розподіл м'яса. Незначну перевагу в кількості м'язової тканини вищого і першого сорту мали бугайці першої групи. Вищою була в цій групі і кількість жирової тканини. Слід відзначити, що бугайці другої і третьої груп за кількістю і якістю м'яса суттєво не відрізнялись. Для проведення хімічного аналізу м'яса відібрали середні зразки та провели порівняльну оцінку їх складу (табл. 7).

Аналіз цих даних показав, що за вмістом білку м'ясо бугайців другої і третьої груп переважало першу. Така аналогія спостерігається і за вмістом жиру. Відношення білка до жиру було найоптимальні у бугайців відгодівля яких проводилась на монокармі сінажного типу.

7. Хімічний склад м'яса бугайців піддослідних груп, %, $M \pm m$, $n=3$

Група	Вода	Білок	Жир	Зола	Відношення білка до жиру
Перша контрольна	72,5±0,11	15,6±0,02	11,0±0,04	1,0±0,05	1,42:1
Дослідна					
друга	71,5±0,14	16,2±0,03	10,5±0,02	1,4±0,03	1,54:1
третя	71,7±0,14	18,5±0,03	10,8±0,02	1,0±0,04	1,71:1

Заключним елементом кожної наукової розробки, пов'язаної з сільськогосподарським виробництвом, є економічна оцінка отриманих результатів. Розрахунок економічної ефективності виробництва яловичини у проведених нами дослідженнях наведений у табл. 8.

8. Економічна оцінка результатів досліджень, n=10

Показник	Група		
	Перша - контрольна	Дослідна	
		друга	третя
Тривалість досліду, дні		300	
Середньодобовий приріст живої маси бугайців, г	1016	982	885
Затрати корму на 1 кг живої маси бугайців, кг корм. од.	9,4	9,0	9,2
Обмінної енергії, МДж	96	91	93
Собівартість 1 ц приросту, грн	1216	1198	1182
Реалізаційна ціна 1 ц приросту, грн		1457	
Чистий прибуток від реалізації 1 ц приросту, грн	241	259	275
Рентабельність, %	16,5	17,7	18,8

Проведена грошова оцінка цього типу відгодівлі худоби підтвердила наші очікування відносно використання запропонованого монокорму взамін частини концентратів у складі раціону цілорічної однотипної годівлі бугайців. Так, за незначного зниження середньодобових приростів у дослідних групах затрати корму на 1 кг живої маси у кормових одиницях, а також у МДж обмінної енергії знаходилися в межах 9,0 – 9,2; 91 – 93 відповідно, та не перевищує розроблених економічних норм для заключної відгодівлі молодняка великої рогатої худоби. При цьому, слід відзначити, що вартість раціону контрольної групи значно дорожча. Отже в наших дослідженнях чистий прибуток від реалізації 1 ц приросту живої маси становить 259 – 275 грн., й рентабельність виробництва яловичини – 17,7 – 18,8%.

Висновки

1. Заготівля і використання для інтенсивної відгодівлі бугайців зерно сінажу, поживність якого становить понад 0,6 корм. од., містить достатню кількість протеїну різних за розчинністю фракцій, вуглеводів, вітамінів і мінеральних солей, забезпечує високі середньодобові прирости живої маси і позитивно впливає на якісні показники м'яса яловичини.

2. Виробництво зерносінажних кормів дозволяє з 1 га кормової площі виробляти відповідно 78,1 – 99,8 ц корм. од. та 6,1 – 13,9 ц перетравного протеїну.

Список літератури

1. Використання насіння ріпаку в раціонах бичків на відгодівлі / [І. І. Ібатуллін, В. Д. Столюк, І. М. Березюк, В. Г. Кириченко] // Науковий вісник Національного аграрного університету. – 1999. – Вип. 19. – С. 122-126.
2. Годівля високопродуктивних корів / В. І. Гноєвий, В. О. Головка, О. К. Трішин [та ін.] – Харків: Прапор – 2009. – 368с.
3. Довідник: фізіолого-хімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині / [За ред. Влізлю В.В.] – Львів: ВКП «ВМС», 2004. – 399 с.
4. Заготівля кормів, нормована годівля тварин та профілактика аліментарних захворювань / П. З. Столярчук, Я. І. Півторак [та ін.] – Львів. – 2011. – 284 с.
5. Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва / Г. М. Калетник, М. Ф.Кулик, В. Ф. Петриченко [та ін.] – Вінниця. – 2007. – 584с.
6. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби: Монографія / за ред. В. М. Кандиби, І. І. Ібатуліна, В. І. Костенка. – Житомир: ПП «Рута», 2012 – 860 с.

Изучены особенности интенсивности роста и обмена веществ в организме поместных бычков украинской черно-рябой молочной породы в зависимости от энергетической обеспеченности рационов при круглогодичной однотипной системе кормления. Комплексная оценка полученных результатов дает основание утверждать, что замена части концентрированных кормов в рационах (20 и 35% по питательности) на фураж зерносенажного типа несколько понижает среднесуточные приросты живой массы, но не влияет отрицательно на обмен веществ, качественные показатели мяса говядины и удешевляет ее производство.

Откормочные бычки, интенсивное выращивание, переваримость, питательные вещества, однотипное кормление, зернофураж, кормовой фактор

The task of the research was to study the features of the intensity of growth and metabolism of the local Ukrainian bull black and white dairy cattle, depending on the energy supply of rations with the same type of year-round feeding. Comprehensive assessment of the results gives reason to believe that the replacement of concentrate feed in diets (20 and 35% nutritionally) to feed zernosinazhnoho type slightly lowers average daily body weight, but does not adversely affect metabolism, quality of beef and value of its production.

Fattening calves, intensive, digestion, nutrients, sister feeding, forage, fodder factor

УДК 636.2.636.084.1

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГІЇ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН
КОРМІВ МОЛОДНЯКУ М'ЯСНОЇ ХУДОБИ ЗА ОПТИМІЗАЦІЇ
МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ**

***М. Г. Повозніков, доктор сільськогосподарських наук,
Національний університет біоресурсів і природокористування
України***

***С. М. Блюсюк, В. Є. Харкавлук, кандидати
сільськогосподарських наук
Корпорація «Сварог Вест Груп»***

***А. А. Гиоргадзе, доктор сільськогосподарських наук
Академія сільськогосподарських наук Грузії***

Використано результати двох науково-господарських дослідів із вивчення впливу згодовування молодняку великої рогатої худоби мінеральних преміксів у складі раціонів, складених за новими нормами годівлі. Доведено, що застосування цих норм годівлі для складання раціонів та балансування останніх за мінеральним складом, використовуючи пропоновані премікси, суттєво збільшує продуктивність молодняку абердин-ангуської та волинської м'ясної порід.

***Енергія поживних речовин, корм, мінеральний премікс,
перетравність, молодняк, м'ясна худоба.***

Останніми роками у світовому виробництві продуктів харчування людини спостерігається зростання ролі спеціалізованого м'ясного скотарства. Аналіз виробництва яловичини у понад 200 країнах світу свідчить, що за останніх 20 років воно зросло більше, ніж на 11,6 млн. тонн (25,5%). У загальному виробництві обсяг яловичини м'ясних порід становить майже 54% [1], тоді як в Україні цей показник досягає лише 1,8%.

Зусиллями учених України створені вітчизняні породи великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності з високим генетичним потенціалом [5], для прояву якого необхідно забезпечити

***© М. Г. Повозніков, С. М. Блюсюк, В. Є. Харкавлук,
А. А. Гиоргадзе, 2015***

Fattening calves, intensive, digestion, nutrients, sister feeding, forage, fodder factor

УДК 636.2.636.084.1

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГІЇ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН
КОРМІВ МОЛОДНЯКУ М'ЯСНОЇ ХУДОБИ ЗА ОПТИМІЗАЦІЇ
МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ**

***М. Г. Повозніков, доктор сільськогосподарських наук,
Національний університет біоресурсів і природокористування
України***

***С. М. Блюсюк, В. Є. Харкавлук, кандидати
сільськогосподарських наук
Корпорація «Сварог Вест Груп»***

***А. А. Гиоргадзе, доктор сільськогосподарських наук
Академія сільськогосподарських наук Грузії***

Використано результати двох науково-господарських дослідів із вивчення впливу згодовування молодняку великої рогатої худоби мінеральних преміксів у складі раціонів, складених за новими нормами годівлі. Доведено, що застосування цих норм годівлі для складання раціонів та балансування останніх за мінеральним складом, використовуючи пропоновані премікси, суттєво збільшує продуктивність молодняку абердин-ангуської та волинської м'ясної порід.

***Енергія поживних речовин, корм, мінеральний премікс,
перетравність, молодняк, м'ясна худоба.***

Останніми роками у світовому виробництві продуктів харчування людини спостерігається зростання ролі спеціалізованого м'ясного скотарства. Аналіз виробництва яловичини у понад 200 країнах світу свідчить, що за останніх 20 років воно зросло більше, ніж на 11,6 млн. тонн (25,5%). У загальному виробництві обсяг яловичини м'ясних порід становить майже 54% [1], тоді як в Україні цей показник досягає лише 1,8%.

Зусиллями учених України створені вітчизняні породи великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності з високим генетичним потенціалом [5], для прояву якого необхідно забезпечити

***© М. Г. Повозніков, С. М. Блюсюк, В. Є. Харкавлук,
А. А. Гиоргадзе, 2015***

її повноцінною годівлею, яку можна організувати тільки за наявності деталізованих норм годівлі, достатньої кількості високоякісних кормів та підгодівлі. Теоретичні питання організації годівлі худоби м'ясних порід і типів в Україні вивчені недостатньо, і, як відзначали М. В. Зубець та ін. [1], досі не існує жодної вагомої вітчизняної наукової праці, яка б розкривала загальну суть та усі необхідні складові класичної технології м'ясного скотарства, а практичний досвід майже відсутній.

Норми годівлі м'ясної худоби [2], мають ряд недоліків, до яких належать: неповне уявлення про вирощування молодняку великої рогатої худоби на м'ясо; не враховані порода, величина та стать тварин, концентрація енергії і поживних речовин у сухій речовині раціону залежно від продуктивності, умов утримання молодняку тощо. Сьогодні немає глибоких теоретичних розробок та експериментальних даних щодо потреби молодняку м'ясної худоби в поживних, особливо мінеральних, речовинах, що стримує ріст продуктивності молодняку.

У кормових умовах західної частини Лісостепу України проведено два науково-господарських досліді для визначення оптимальної кількості компонентів для раціонів та балансуючих кормових добавок для організації повноцінної годівлі молодняку м'ясної худоби.

Матеріал і методика досліджень. Досліді проводилися методом груп-аналогів згідно з рекомендаціями А. И. Овсянникова [3], Е. И. Чигринова та ін. [6] на молодняку абердин-ангуської та волинської м'ясної порід за схемою, наведеною у табл. 1.

1. Схема науково-господарських дослідів

Група тварин	Період року	Періоди досліді	
		підготовчий (12-15 діб)	обліковий (62-64 доби)
Контрольна – перша	Зима Літо	Основний раціон (ОР)*	
Дослідні:			
друга	Зима Літо	ОР	Дослідний раціон (ДР)**
третя	Зима Літо	ОР	ДР + премікс 100% від норми

* – ОР – господарський раціон, складений за нормами [2] з розрахунку на одержання середньодобового приросту 1100-1200 г, збалансований за органічними речовинами;

** – ДР – раціон, складений за розробленими нами нормами [4] з розрахунку на одержання середньодобового приросту 1100-1200 г, збалансований за органічними речовинами.

На основі обстеження існуючих в регіоні умов годівлі великої рогатої худоби м'ясних порід розроблено рецепти мінеральних преміксів, перевірку яких було проведено експериментально.

Результати досліджень. У результаті досліджень розраховано типові для кормових умов західного Лісостепу України раціони годівлі різних статеві-вікових груп великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності. Враховуючи, що такі раціони забезпечують тварин основними компонентами живлення, за винятком дефіциту окремих мінеральних речовин, розроблено рецепти преміксів на зимовий та літній періоди року.

Встановлено, що використання розроблених норм годівлі при складанні раціонів для молодняку сприяло покращенню засвоєння основних поживних речовин кормів (табл. 2). Так, у зимовий період молодняк другої групи перетравлював суху речовину раціону на 1,7%, а третьої – на 3,3% ($P>0,95$) краще порівняно з аналогами першої групи. Тварини дослідних груп також достовірно краще перетравлювали жир (на 2,1-2,8%) та клітковину (на 1,1-1,3%). Молодняк третьої групи на 3,8% ($P>0,95$), порівняно з тваринами контрольної групи, краще перетравлював безазотисті екстрактивні речовини (БЕР).

2. Перетравність поживних речовин піддослідним молодняком, $M \pm m$

Показник	Зимовий період			Літній період		
	Група тварин / характер годівлі					
	I / ОР	II / ДР	III / ДР + премікс	I / ОР	II / ДР	III / ДР + премікс
Суша речовина	58,60±	60,27±	61,90±	60,83±	63,13±	65,43±
	0,67	0,87	0,55*	0,32	0,19*	0,41*
Протеїн	58,13±	59,50±	62,47±	60,43±	62,20±	66,17±
	0,62	1,19	1,38*	0,59	0,60*	0,12*
Жир	54,90±	57,00±	57,77±	58,37±	60,07±	60,90±
	0,40	0,87*	0,44*	0,52	0,48*	0,32
Клітковина	53,03±	54,10±	54,30±	51,40±	53,50±	60,63±
	0,38	0,15*	0,79*	1,45	0,26	0,70*
БЕР	67,13±	68,93±	70,93±	70,43±	71,80±	72,80±
	0,90	0,90	0,58*	0,52	0,57*	0,47

* $P>0,95$.

За трав'яних раціонів молодняк дещо краще перетравлював корми порівняно із зимовим періодом, проте відмінності у засвоюваності поживних речовин тваринами дослідних і контрольної груп були аналогічними.

Валове споживання енергії з раціонами у зимовий період тваринами контрольної групи становило 155,3 МДж, а їх аналогами другої – на 9,1%, а третьої – на 10,8% більше (табл. 3). Енергія перетравних поживних речовин у молодняку першої групи була меншою на 10,9% порівняно з аналогами другої та на 14,7% – третьої груп. Обмінна енергія у тварин контрольної групи становила 88,1 МДж/добу або 56,7% від валової, тоді як у молодняку другої

групи вона була більшою на 7,3% ($P>0,95$), або 55,8%, третьої – на 12,3% ($P>0,95$), або 57,5% від валової енергії.

Чиста енергія приросту у тварин першої групи до 18,85 МДж, тоді як у аналогів другої – на 12,6%, а третьої – на 25,1% більше. У літній період чиста енергія, відкладена у прирості живої маси тварин першої групи, становила 22,13 МДж за добу, тоді як у молодняку другої групи на 14,7% ($P>0,95$), а третьої – на 28,3% ($P>0,95$) більше. При цьому у тварин дослідних груп обмінна енергія перевищувала контроль на 6,6-12,1% ($P>0,95$).

3. Баланс енергії в організмі молодняку, МДж/добу, $M \pm m$

Показник	Зимовий період			Літній період		
	Група тварин / характер годівлі					
	I / ОР	II / ДР	III / ДР + премікс	I / ОР	II / ДР	III / ДР + премікс
Валова енергія раціону	155,3± 0,03	169,4± 0,29*	172,1± 0,76*	181,8± 0,24	201,4± 0,43*	204,3± 0,30*
Енергія перетравних поживних речовин	92,1± 0,81	103,3± 1,14*	107,9± 1,72*	112,2± 0,23	127,9± 1,09*	135,9± 0,47*
Обмінна енергія	88,1± 0,82	94,5± 1,55*	98,9± 0,90*	94,6± 0,52	100,8± 0,80*	106,0± 1,26*
Теплопродукція	69,25± 0,65	73,25± 1,10*	75,31± 0,30*	72,42± 0,40	75,44± 0,48*	77,66± 0,91*
Чиста енергія приросту	18,85± 0,22	21,22± 0,65*	23,59± 0,61*	22,13± 0,12	25,39± 0,32*	28,39± 0,35*
Чиста енергія підтримання	25,71± 0,15	26,13± 0,14*	26,59± 0,07*	30,71± 0,07	31,07± 0,04*	31,27± 0,13
Чиста енергія	44,56± 0,33	47,35± 0,76*	50,18± 0,59*	52,84± 0,15	56,46± 0,28*	59,66± 0,46*

Обмінність валової енергії у тварин першої групи була 52,0%, а енергії перетравних поживних речовин – 84,3%, при тому що в аналогів другої групи – відповідно 50,1 та 78,8%, а третьої – 51,9 та 78,1%. У результаті цього, при використанні пропонованих норм годівлі у поєднанні із розробленими преміксами середньодобові прирости молодняку досягали 1188 г в зимовий та 1189 г – у літній періоди, що наближається до продуктивності, яку передбачають ці норми. Слід відзначити, що годівля тварин за нормами ВАСГНІЛ [2] забезпечила одержання середньодобових приростів тварин лише на рівні 954-960 г, що на 19,2-19,8% менше від молодняку, який годували за пропонованими нормами.

Висновки

Доцільно використовувати пропоновані норми годівлі молодняку великої рогатої худоби у поєднанні з розробленими преміксами, що дозволить суттєво підвищити середньодобові прирости живої маси тварин у регіоні. Для забезпечення повноцінної годівлі тварин в умовах західної частини України розроблені

орієнтовні раціони із дешевих місцевих кормів та рецепти преміксів, які враховують специфіку нормування елементів живлення в регіоні.

Список літератури

1. Зубець М. В. Стратегія розвитку м'ясного скотарства в Україні у контексті національної продовольчої безпеки // М. В. Зубець, В. П. Буркат, І. В. Гузєв [та ін.]; за наук. ред. М. В. Зубця та І. В. Гузєва. – К.: Аграрна наука, 2005. – 176 с.

2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е изд., перераб. и доп. / Под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. – Москва, 2003. – 456 с.

3. Овсянников А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – М.: Колос, 1976. – 304 с.

4. Організація нормованої годівлі худоби у м'ясному скотарстві: практичн. посібник / [Цвігун А. Т., Повозніков М. Г., Блюсюк С. М., Білозерський О. Л.]. – Кам'янець-Подільський: видавець ПП Зволейко Д. Г., 2009. – 200 с.

5. Повозніков М. Г. Обґрунтування системи нормованої годівлі молодняку великої рогатої худоби м'ясних порід : дис... докт. с.-г. наук: 06.02.02 / Повозніков М. Г. – Кам'янець-Подільський, 2007. – 578 с.

6. Чигринов Е. И. Методика опытов по технологии мясного скотоводства: Методические рекомендации / Е. И. Чигринов, С. Г. Юрченко, В. Г. Прудников [и др.]. – Харьков: ИЖ УААН, 1998. – 37 с.

Использованы результаты двух научно-хозяйственных опытов по изучению влияния скармливания молодняку крупного рогатого скота минеральных премиксов в составе рационов, составленных по новым нормам кормления. Доказано, что применение этих норм кормления для составления рационов и балансировки последних по минеральному составу, используя предлагаемые премиксы, существенно увеличивает продуктивность молодняку абердин-ангусской и волынской пород.

Енергія питательных веществ, корм, минеральный премикс, переваримость, молодняк, мясной скот

Drawn on the results of two scientific and economic experiments study the effect of feeding young cattle mineral premix consisting diets composed by new norms feeding. The application of new standards for nutrition feeding and balancing on the last mineral composition using the suggested premixes significantly increases the productivity of young Aberdeen Angus and Volynska beef breeds.

УДК 636.085.55:636.92

**ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН В ОРГАНІЗМІ
МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ ЗА РІЗНОГО СПІВВІДНОШЕННЯ
ФРАКЦІЙ КЛІТКОВИНИ У КОМБІКОРМАХ**

Ю. В. Позняковський, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут рибного господарства НААН України

М. І. Голубєв, кандидат сільськогосподарських наук
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Наведені результати досліджень з визначення впливу співвідношення нейтрально-детергентної (НДК) до кислотно-детергентної клітковини (КДК) у комбікормі на перетравність поживних речовин в організмі молодняку кролів. Встановлено, що використання комбікорму з оптимальним співвідношенням фракцій клітковини забезпечує тенденцію до зростання перетравності протеїну і жиру відповідно на 0,3 і 0,9 %.

Кролі, перетравність, нейтрально-детергентна клітковина, кислотно-детергентна клітковина, комбікорм

Клітковина не є основним джерелом енергії для кролів, але цей компонент раціону має важливе значення у стабілізації процесів травлення, його ключове значення полягає у запобіганні розладів травного каналу і залежить від співвідношення фракцій клітковини у раціоні та її перетравності в організмі кролів [3, 5].

Останніми роками помітно зросла кількість досліджень з нормування клітковини в годівлі моногастричних тварин [6, 7, 8], що пов'язано зі зміною ставлення до неї не лише як баластної речовини, але й важливої поживної речовини корму.

Тривалий час у кормах визначали вміст сирової клітковини, проте вона не точно характеризує співвідношення структурних і неструктурних вуглеводів у кормах, хоча й досі використовується в багатьох країнах світу. Тому розроблені інші методи визначення вмісту клітковини. Найрозповсюдженіший спосіб розробив Р. J. Van Soest у 1965 році [9]. До складу нейтрально-детергентної клітковини входить целюлоза, геміцелюлоза і лігнін, а кислотно-детергентна клітковина містить целюлозу та лігнін. Геміцелюлозу визначають як різницю між нейтрально- та кислотно-детергентною клітковиною [1].

©Ю. В. Позняковський, М. І. Голубєв, 2015

УДК 636.085.55:636.92

**ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН В ОРГАНІЗМІ
МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ ЗА РІЗНОГО СПІВВІДНОШЕННЯ
ФРАКЦІЙ КЛІТКОВИНИ У КОМБІКОРМАХ**

Ю. В. Позняковський, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут рибного господарства НААН України

М. І. Голубєв, кандидат сільськогосподарських наук
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Наведені результати досліджень з визначення впливу співвідношення нейтрально-детергентної (НДК) до кислотно-детергентної клітковини (КДК) у комбікормі на перетравність поживних речовин в організмі молодняку кролів. Встановлено, що використання комбікорму з оптимальним співвідношенням фракцій клітковини забезпечує тенденцію до зростання перетравності протеїну і жиру відповідно на 0,3 і 0,9 %.

Кролі, перетравність, нейтрально-детергентна клітковина, кислотно-детергентна клітковина, комбікорм

Клітковина не є основним джерелом енергії для кролів, але цей компонент раціону має важливе значення у стабілізації процесів травлення, його ключове значення полягає у запобіганні розладів травного каналу і залежить від співвідношення фракцій клітковини у раціоні та її перетравності в організмі кролів [3, 5].

Останніми роками помітно зросла кількість досліджень з нормування клітковини в годівлі моногастричних тварин [6, 7, 8], що пов'язано зі зміною ставлення до неї не лише як баластної речовини, але й важливої поживної речовини корму.

Тривалий час у кормах визначали вміст сирової клітковини, проте вона не точно характеризує співвідношення структурних і неструктурних вуглеводів у кормах, хоча й досі використовується в багатьох країнах світу. Тому розроблені інші методи визначення вмісту клітковини. Найрозповсюдженіший спосіб розробив Р. J. Van Soest у 1965 році [9]. До складу нейтрально-детергентної клітковини входить целюлоза, геміцелюлоза і лігнін, а кислотно-детергентна клітковина містить целюлозу та лігнін. Геміцелюлозу визначають як різницю між нейтрально- та кислотно-детергентною клітковиною [1].

©Ю. В. Позняковський, М. І. Голубєв, 2015

Отже, зважаючи на сучасні аспекти нормування клітковини, дослідження впливу співвідношення її фракцій у комбікормі на перетравність поживних речовин корму є актуальним.

Мета дослідження – вивчити перетравність поживних речовин у організмі молодняку кролів м'ясного напрямку продуктивності за згодовування йому комбікормів, які містять різне співвідношення нейтрально-детергентної і кислотно-детергентної клітковини.

Методика і матеріали дослідження. Порівняльний аналіз для з'ясування оптимального співвідношення фракцій клітковини у комбікормі для кролів проведено шляхом проведення науково-господарського досліді на кафедрі годівлі тварин і технології кормів ім. П. Д. Пшеничного Національного університету біоресурсів і природокористування України. Для досліді було відібрано 60 голів кроленят 42-добового віку гібрида Hyplus, селекції французької компанії Grimaud Frères Sélection, з яких за принципом аналогів сформували три групи – контрольну та дві дослідні, по 20 голів (10 самок і 10 самців) у кожній. Основний період досліді тривав 42 доби і був розділений на шість підперіодів тривалістю 7 діб.

У розрізі науково-господарського досліді було проведено фізіологічний дослід з вивчення перетравності поживних речовин, для якого з кожної групи за принципом аналогів відібрали по 4 голови (2 самці і 2 самки) кролів 78-добового віку [2]. Для досліді із вивчення перетравності поживних речовин кролів розміщували індивідуально у спеціально обладнаних клітках.

Упродовж підготовчого періоду, тривалістю три доби, кролі звикали до зміни умов утримання. В обліковий період досліді, тривалістю шість діб, щоденно обчислювали кількість спожитого кожною твариною комбікорму та виділеного калу. Кал збирали один раз на добу – ввечері. Після зважування його консервували 10 %-ним розчином соляної кислоти з розрахунку 1,5 мл на 100 г калу. Зразки комбікорму запаювали у поліетиленові пакети. До проведення зоотехнічного аналізу його зразки зберігали у холодильній камері в щільно закритій тарі.

Для годівлі піддослідного поголів'я кролів використовували повнораціональні гранульовані комбікорми, які за хімічним складом відрізнялися лише за співвідношенням фракцій клітковини, згідно зі схемою досліді (табл. 1).

1. Схема досліді

Група	Періоди досліді	
	зрівняльний	основний
	співвідношення НДК:КДК у комбікормі	
Контрольна: 1	1,5:1	1,5:1
Дослідні: 2	1,5:1	1,4:1
3	1,5:1	1,6:1

Співвідношення фракцій клітковини в раціоні піддослідних груп тварин регулювали за рахунок зміни компонентів комбікорму, використовуючи для складання рецептур математичні методи оптимізації на програмному комплексі WinMix 3.0 (табл. 2).

2. Вміст енергії та основних поживних речовин у 100 г комбікорму

Показник	Група		
	Перша	Друга	Третя
	Вміст у 100 г комбікорму		
Обмінна енергія, МДж	1,03	1,03	1,02
Сирий протеїн	17,07	17,11	17,05
Сира клітковина	18,0	18,0	18,0
Нейтрально-детергентна клітковина	43,7	40,2	46,1
Кислотнo-детергентна клітковина	29,1	28,7	28,8
Кальцій	0,81	0,81	0,81
Фосфор	0,52	0,52	0,52
Натрій	0,22	0,22	0,22
Вітамін А, тис. МО	0,6	0,6	0,6
Вітамін D, тис. МО	0,1	0,1	0,1
Вітамін Е, мг	0,3	0,3	0,3

Статистична обробка даних проведена на ПЕОМ з використанням програмного забезпечення MS Excel.

У зразках комбікорму та калу, отриманих під час фізіологічного досліду за традиційними методиками зоотехнічного аналізу [1], визначали первинну вологу, гігроскопічну вологу, сиру золу, сирий протеїн, сирий жир, сиру клітковину, Кальцій та Фосфор, а нейтрально-детергентну та кислотнo-детергентну клітковину за методом Ван Соеста.

Результати дослідження. Результати фізіологічного досліду з вивчення перетравності поживних речовин корму у піддослідних кролів показують, що встановлені нами коефіцієнти перетравності поживних речовин комбікормів з різним співвідношенням НДК до КДК у кролів дослідних груп суттєво не відрізнялися від показників молодняку контрольної групи (табл. 3).

3. Перетравність поживних речовин комбікормів

Поживна речовина	Група		
	Перша	Друга	Третя
Органічна речовина	69,7±0,18	70,5±0,61	68,6±0,30
Протеїн	73,7±0,67	74,1±0,46	72,4±0,40
Жир	79,0±1,17	80,0±1,38	78,5±0,89
Клітковина	32,2±0,93	33,7±0,78	31,2±0,73
БЕР	82,6±0,57	83,3±1,01	81,5±0,78

Перетравність органічної речовини змінювалась у межах від 68,6 до 70,5 %. Найвищим цей показник був у кролів другої групи, і перевершував контрольний на 0,8 %. Кролі третьої групи (споживали

комбікорм із співвідношенням НДК до КДК 1,6:1) поступалися за цим показником аналогам контрольної групи на 1,1 %.

Згодовування кролям другої групи комбікорму з співвідношенням НДК до КДК 1,4:1 сприяло збільшенню перетравності протеїну, жиру та сиров'язковини порівняно з показниками контрольної групи відповідно на 0,3; 0,9 та 1,5 %. Найвища перетравність БЕР була у молодняку другої групи, якому згодовували комбікорм з співвідношенням НДК до КДК 1,4:1, і була вищою за аналогічний показник кролів контрольної групи, які споживали комбікорм із співвідношенням НДК до КДК 1,5:1, на 0,7 %.

Разом із тим, ці дослідження перетравності у комбікормі фракцій клітковини, а саме нейтрально-детергентної та кислотно-детергентної, свідчать про певні відмінності у здатності кролів їх перетравлювати (рис. 1). Зокрема, перетравність НДК і КДК у кролів другої групи 79-84-добового віку була більшою відповідно на 1,4 % і 2,5 %, ніж у контрольній. Зворотна закономірність виявлена у кролів третьої групи, яким згодовували комбікорм із співвідношенням НДК до КДК 1,6:1, вони поступалися тваринам контрольної групи відповідно на 1,7 % та 2,3 %.

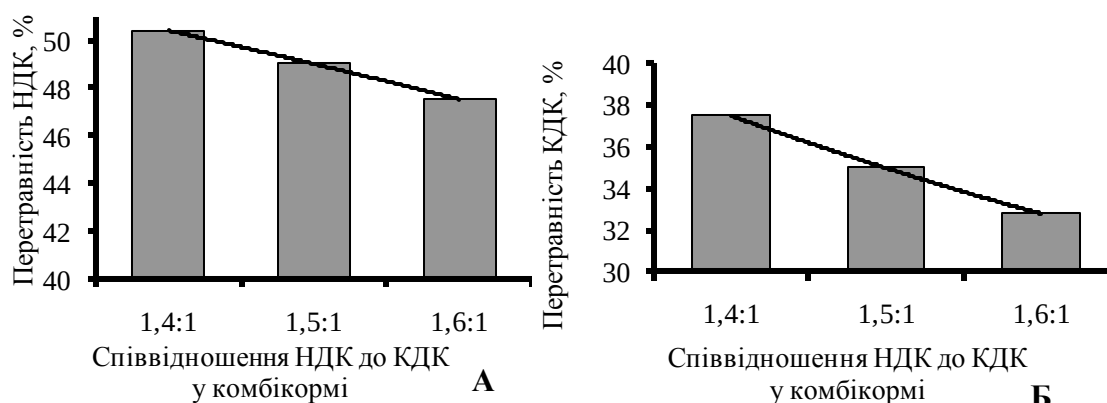


Рис. 1. Перетравність фракцій клітковини

Встановлені залежності між співвідношенням нейтрально-детергентної до кислотно-детергентної клітковини у комбікормі та їх перетравністю в організмі кролів описуються поліноміальною лінією тренду і мають такий вигляд:

$$y = -0,05x^2 - 1,25x + 51,7; R^2 = 1 \text{ (А)},$$

$$y = 0,15x^2 - 2,95x + 40,3; R^2 = 1 \text{ (Б)}.$$

Аналіз кореляції між вмістом НДК у комбікормі і перетравністю органічної речовини вказує на обернений сильний характер зв'язку ($r = -0,84$, $p < 0,001$); протеїну – обернений сильний ($r = -0,83$, $p < 0,001$); жиру – обернений помірний ($r = -0,5$, $p > 0,05$); клітковини – обернений сильний ($r = -0,76$, $p < 0,01$); безазотистих екстрактивних речовин – обернений помірний ($r = -0,69$, $p < 0,05$); нейтрально-детергентної

клітковини – обернений сильний ($r = -0,85$, $p < 0,001$); кислотнo-детергентної клітковини – обернений сильний ($r = -0,97$, $p < 0,001$).

Отже, перетравність поживних речовин комбікормів змінювалася залежно від співвідношення фракцій клітковини, але суттєво не залежала від їх вмісту у комбікормах, передбачених схемою досліджу.

Висновки

1. Експериментально доведено доцільність використання повнораціонних гранульованих комбікормів із співвідношенням фракцій клітковини 1,4:1.

2. Згодовування кролятам у 78–84-добовому віці комбікорму із співвідношенням НДК до КДК 1,4:1 забезпечує тенденцію до зростання перетравності протеїну і жиру відповідно на 0,3 і 0,9 %.

3. З'ясовано, що зниження вмісту нейтрально-детергентної клітковини у комбікормі сприяє збільшенню перетравності протеїну, жиру, безазотистих екстрактивних речовин і фракцій клітковини. Встановлено зворотну залежність між співвідношенням нейтрально-детергентної до кислотнo-детергентної клітковини у комбікормі та їх перетравністю у організмі кролів.

Список літератури

1. Зоотехнический анализ кормов / [Е. А. Петухова, Р. Ф. Бессарабова, Л. Д. Халенева, О. А. Антонова.]. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с.
2. Овсянников А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – М. : Колос, 1976. – 304 с.
3. Проваторов Г. В. Годівля сільськогосподарських тварин : [підручник] / Г. В. Проваторов, В. О. Проваторова. – Суми: Університетська книга, 2004. – 510 с.
4. De Blas J. C. Role of fibre in rabbit diets / J. C. De Blas, J. Garcia, R. Caraban // A review. Ann. Zootech. – 1999. – Vol. 48. – P. 3–13.
5. Gidenne T. Effect of fibre level, particle size and adaptation period on digestibility and rate of passage as measured at the ileum and in the faeces in the adult rabbit / T. Gidenne // Br. J. Nutr. – 1992. – Vol. 67. – P. 133-146.
6. Hagstrom D. J. Beet pulp as a fiber source for horses (Electronic resource) / D. J. Hagstrom // University of Illinois. – 2008.
7. Kroismayr A. Total dietary fibre in poultry nutrition – formulating outside the «crude fibre» box (Electronic resource) / A. Kroismayr // Asian feed technical. – 2011. – Mode of access: http://www.linkasiapartners.com/linkasia_partners/agromed_files/total_dietary_fibre_in_poultry_nutrition_afd0311.pdf

8. Lindberg J. E. Fiber effects in nutrition and gut health in pigs (Electronic resource) / J. E. Lindberg // J. of Anim. Sci. and Biotechnol. – 2014. – Vol 5. – № 15 Mode of access: <http://www.jasbsci.com/content/5/1/15>
9. Van Soest P. J. Nutritional Ecology of the Ruminant / P. J. Van Soest – Corvallis, Oregon. – 1982. – 345 p.

Приведены результаты исследований по определению влияния соотношения нейтрально-детергентной к кислотно-детергентной клетчатке в комбикорме на переваримость питательных веществ в организме молодняка кроликов. Установлено, что использование комбикорма с оптимальным соотношением фракций клетчатки обеспечивает тенденцию к возрастанию переваримости протеина и жира соответственно на 0,3 и 0,9 %.

Кролики, переваримость, нейтрально-детергентная клетчатка, кислотно-детергентная клетчатка, комбикорм

The article presents the results of studies to determine the effect of the ratio of neutral detergent to the acid detergent fiber in mixed fodder on digestibility of nutrients in the body of growing rabbits. Found that the use of feed with optimal ratio of fiber fractions provides a tendency to higher digestibility of protein and fat on, respectively, 0,3 and 0,9%.

Rabbits, digestibility, neutral detergent fiber, acid detergent fiber, mixed fodder

УДК 636.033:636.087.7

ЭКСТРУДИРОВАННЫЙ ОБОГАТИТЕЛЬ КОРМОВ В РАЦИОНАХ БЫЧКОВ НА ОТКОРМЕ

***В. Ф. Радчиков, доктор сельскохозяйственных наук В. К. Гурин,
В. П. Цай, А. Н. Кот, кандидаты сельскохозяйственных наук
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»***

***О. Ф. Ганущенко, кандидат сельскохозяйственных наук
УО «Витебская государственная академия ветеринарной
медицины», Республика Беларусь***

Скармливание бычкам на откорме комбикорма КР-3 с экструдированным обогатителем в количестве 10% по массе взамен ячменя активизирует микробиологические процессы в

*© В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай, А. Н. Кот,
О. Ф. Ганущенко, 2015*

10. Физиология пищеварения и кормления молодняка крупного рогатого скота: уч. пособие / [В. М. Голушко, А. Л. Лопатко, В. К. Пестис и др.]. – Гродно, ГГАУ, 2005. – 441 с.

11. Хохрин С. Н. Кормление крупного рогатого скота, овец, коз и лошадей: справочное пособие / С. Н. Хохрин. – СПб: Проффикс, 2003. – 452с.

12. Эффективное использование кормов при производстве говядины / Н. А. Яцко, В. К. Гурин. – Минск: Хата, 2000. – 285 с.

Згодовування бичкам на відгодівлі комбіорма КР-3 з екструдованим збагачуванням у кількості 10% за масою замість ячменю активізує мікробіологічні процеси у рубці, підвищує середньодобові прирости на 7%, знижує затрати кормів на 6%.

Екструдований збагачувач, бички, комбіорми, раціон, затрати кормів.

Feeding gobies fattening feed KR -3 with extruded dresser of 10% by weight instead of barley activates microbiological processes in the rumen increases average daily gain by 7,0 % and reduces cost of feed by 6%.

Extruded dresser , gobies , feed, diet , cost of feed.

УДК 636.6.082.47/.085.14

НОРМУВАННЯ ЛІПІДНОГО ЖИВЛЕННЯ ПЕРЕПЕЛІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСА

М. Ю. Сичов, доктор сільськогосподарських наук

Представлено результати експериментального обґрунтування оптимальних рівнів та джерел ліпідів у комбіормах для м'ясних перепелів. Встановлено, що застосування у годівлі м'ясних перепілок комбіормів з рівнем жиру 5 % з додаванням соєвої олії сприяє підвищенню живої маси на 3,8 %, середньодобового приросту – на 3,6 %, та збільшенню маси грудних м'язів – на 12,1 %, м'язів тазових кінцівок – на 5,5 %. Розроблені принципи ліпідного живлення м'ясних перепелів з урахуванням рівня сирого жиру та джерела ліпідів, що передбачають використання комбіормів з соєвою олією та вмістом жиру 5%.

Перепели, рівень жиру, джерело ліпідів, жива маса, вихід тушки, забійний вихід

© М.Ю. Сичов, 2015

На сьогодні перепелівництво в Україні характеризується інтенсивним розвитком. Однак, не дивлячись на перспективи розвитку, галузь має виробничі проблеми, зокрема відсутність спеціальних програм годівлі, які б враховували породні особливості перепелів. Відсутність таких програм збільшує кількість помилок в організації повноцінної годівлі птиці, що призводить до зменшення ефективності використання поживних речовин та неповну реалізацію генетичного потенціалу продуктивності. Таким чином, розробка норм ліпідного живлення перепелів м'ясного напрямку продуктивності є на разі актуальним питанням.

Позитивний вплив додавання до комбікормів птиці тваринних або рослинних кормів висвітлений у науково-технічній літературі. Застосування у годівлі жирів різного походження стимулює ріст молодняку [16], яєчну продуктивність, покращується відтворна здатність [12], харчову та біологічну цінність одержаної продукції [15]. Позитивний ефект від застосування жирових добавок зумовлений їх високою енергетичною цінністю, а також різнобічним впливом на обмінні процеси в організмі тварин. Зокрема, за додавання до раціону птиці жирових добавок проявляється азотзберігаюча дія [9], посилюється використання амінокислот для синтезу білків [4], засвоєння жиророзчинних вітамінів [3]. Доведено [11], що метаболічна енергія згодовуваних птиці ліпідів використовується ефективніше, ніж метаболічна енергія вуглеводів та протеїну. Позитивний ефект згодовування жиру знижується за лінійною залежністю за збільшення його кількості від 3 до 15 % [14]. В інших дослідках було показано, що у курок-несучок тривалість перетравлювання корму зростає за підвищення рівня жиру при додаванні його до стандартного комбікорму у кількості від 5 до 30 % [13].

Засвоєння і використання птицею поживних речовин залежить від природи і дози жиру у раціоні. Додавання 3 % тваринного жиру до стандартного комбікорму підвищувало перетравність і використання поживних речовин корму [1]. За даними інших авторів [10], підвищення рівня жиру у комбікормі курей сприяло збільшенню суми ненасичених і поліненасичених жирних кислот у ліпідах печінки, тоді як мононенасичених – відповідно зменшенню. При цьому відзначено суттєве зниження вмісту пальмітинової та олеїнової кислот і зростання стеаринової та арахідонової.

Таким чином, не зважаючи на той факт, що жири достатньо тривалий час застосовуються у годівлі сільськогосподарської птиці, а в літературі відомо багато праць, присвячених їх впливу, низка питань щодо їх раціонального використання в годівлі м'ясних перепелів, висвітлена недостатньо.

Мета досліджень - розробити концепцію ліпідного живлення перепелів м'ясного напрямку продуктивності.

Матеріал і методика досліджень. Матеріалом для науково-господарських дослідів були перепели породи фараон.

Досліди проводилися за методом груп-аналогів. Використовувалося поголів'я птиці добового віку, з якого за принципом аналогів було сформовано у першій серії експериментальних досліджень три групи: контрольну і 2 дослідних, у другій – чотири: контрольну та 3 дослідних (табл. 1). При формуванні груп враховували вік, стать і живу масу піддослідних тварин.

1. Схема досліджень

Група	Поголів'я птиці на початок дослідів, голів	Рівень сирого жиру у комбікормі, % та джерело ліпідів
Перша серія досліджень		
1-контрольна	100	5
2-дослідна	100	3
3-дослідна	100	7
Друга серія досліджень		
1-контрольна	100	5%, Соняшниковий
2-дослідна	100	5%, Пальмовий
3-дослідна	100	5%, Ріпаковий
4-дослідна	100	5%, Соевий

Дослід на молодняку перепелів м'ясного напрямку продуктивності тривав 49 діб та був поділений за віком на 2 підперіоди: 1–21 та 22–49 діб кожен.

Піддослідне поголів'я молодняку перепелів утримували в однарусних кліткових батареях. Площа посадки з розрахунку на одну голову становила 73,5 см², фронт годівлі – 1,5 см. Напували птицю з вакуумних напувалок.

Годували піддослідну птицю розсипними повнораціонними комбікормами, які роздавали двічі на добу (вранці та увечері), одночасно обліковуючи їх залишки.

Рівень сирого жиру в комбікормах для птиці регулювали зміною кількості окремих компонентів комбікорму та їх масової частки з використанням комбінованих математичних методів оптимізації розрахунку за допомогою програми WinMix 3.0.

Живу масу птиці визначали шляхом індивідуального зважування щотижня на вагах ВЛКТ-500 з точністю до 0,1 г [6].

Обвалювання тушок проводили за загальноприйнятою методикою [8].

Результати досліджень. Перша серія досліджень була спрямована на встановлення оптимального рівня жиру у раціоні перепелів. Для цього піддослідному молодняку м'ясних перепелів

згодовували повнораціональні комбікорми, збалансовані за всіма поживними речовинами згідно з рекомендованими нормами. Склад комбікорму, що використовувався для годівлі молодняку, наведено у таблиці 2.

Хімічний склад комбікормів, які використовували для годівлі перепелів контрольної й дослідних груп, був близьким і різнився лише за вмістом сирого жиру (табл. 3).

2. Склад повнораціональних комбікормів для перепелів, %

Показник	Вік перепелів, діб					
	1–21			22–49		
	Група					
	1-а	2-а	3-я	1-а	2-а	3-я
Макуха соєва	29,8	36,7	37,6	–	18,4	18,9
Кукурудза	26,4	34,1	45,9	40,3	62,5	59,9
Пшениця	23,2	16,9	–	27,4	–	–
Рибне борошно	10,0	10,0	10,0	6,0	6,0	6,0
Шрот соєвий	5,8	–	–	21,5	–	–
Шрот соняшниковий	2,6	0,3	3,2	2,1	10,0	10,0
Соняшникова олія	–	–	1,1	–	0,3	2,4
Вапняк	0,2	0,4	0,2	0,1	0,3	0,3
Премікс КМ Бс 1,5%;	–	1,5	–	–	–	–
Премікс КМ Бс 2%;	2,0	–	2,0	–	–	–
Премікс КМ Бс 2,5%	–	–	–	2,5	2,5	2,5

3. Вміст енергії та основних поживних речовин у 100 г комбікорму

Показник	Вік перепелів, діб					
	1–21			22–49		
	Група					
	1-а	2-а	3-я	1-а	2-а	3-я
Обмінна енергія, ккал	290,0	290,0	300,6	299,0	295,0	309,6
Сирий жир, г	5,0	3,0	7,0	5,0	3,0	7,0
Сира клітковина, г	4,2	4,2	4,2	4,29	4,29	4,29
Сирий протеїн, г	27,5	27,5	27,5	20,5	20,5	20,5
Ліноленова кислота, г	1,62	1,01	2,51	1,90	1,15	2,90
Метіонін, г	0,65	0,65	0,66	0,46	0,44	0,46
Метіонін+цистин, г	1,00	1,00	1,00	0,75	0,75	0,75
Лізін, г	1,68	1,68	1,68	1,11	1,11	1,11
Треонін, г	1,00	1,07	1,01	0,75	0,77	0,75
Триптофан, г	0,33	0,35	0,32	0,23	0,26	0,23
Кальцій, г	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Фосфор, г	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Натрій, г	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Вітамін А, МО	1500	1500	1500	700	700	700
Вітамін Е, мг	2,0	2,0	2,0	0,50	0,50	0,50
Вітамін Д ₃ , МО	300	300	300	150	150	150

Різниця в годівлі птиці контрольної і дослідних груп зумовлювалася різними рівнями сирого жиру в раціоні. Птиця контрольної (1-ї) групи отримувала повнораціонний комбікорм з вмістом 5 % сирого жиру. Рівень сирого жиру в раціонах 2- та 3-ї дослідних груп регулювали за рахунок додаткового введення до складу комбікорму соняшникової олії, а також зміною кількісного складу інгредієнтів, щоб загальний вміст його відповідав схемі досліду. Комбікорми використовувались у сухому розсипчастому вигляді.

Дослідження динаміки вагового росту перепелів м'ясного напрямку продуктивності залежно від вмісту жиру в раціоні засвідчило, що у добовому віці молодняк контрольної та дослідних груп за живою масою істотно не відрізнявся, тоді як у старшому віці вона змінювалася залежно від вмісту жиру в раціоні (табл. 4).

4. Жива маса перепелів, г

Вік, діб	Група		
	1-а	2-а	3-я
1	9,1±0,11	9,1±0,09	9,1±0,11
7	26,4±0,38	26,9±0,41	26,8±0,38
14	84,8±0,93	82,8±0,88	82,3±0,84*
21	143,1±1,78	138,1±1,66*	135,0±1,95**
28	187,7±2,17	179,2±2,17**	168,1±2,21***
35	227,3±3,03	213,8±2,53***	208,2±2,62***
42	270,6±4,73	257,3±4,04*	255,4±3,19**
49	287,7±5,87	271,7±4,83*	270,4±4,55*

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ порівняно з 1-ю групою

У 28-добовому віці поголів'я 2-ї та 3-ї груп за живою масою відставало від аналогів контрольної групи відповідно на 8,5 та 19,6 г, або на 4,5 та 10,4 % ($p < 0,01$, $p < 0,001$). Разом із тим, птиця 2-ї групи мала живу масу на 11,1 г, або на 6,6 % вище порівняно з молодняком 3-ї групи, якій згодовували комбікорм з вмістом жиру 7 %.

Аналогічна тенденція за живою масою спостерігалася у перепелів і у віці 35 діб. Найвищу живу масу у зазначеному віці мав молодняк контрольної групи і перевершував аналогів 2-ї та 3-ї груп на 13,5 та 19,1 г ($p < 0,001$) відповідно. Найменшу живу масу у цьому віці виявлено у перепелів 3-ї групи, яка поступалася перед аналогами 2-ї групи на 5,6 г, або на 2,6 %.

При згодовуванні молодняку перепелів комбікорму з вмістом 3 та 7 % жиру їх жива маса у 42-добовому віці була нижчою на 13,3 ($p < 0,05$) та 15,2 г ($p < 0,01$), або на 4,9 та 5,6 %, порівняно з птицею

контрольної групи. Тоді як жива маса птиці 3-ї групи була нижчою на 1,9 г або на 0,7 %, порівняно з птицею 2-ї групи.

У 49-добовому віці найвищу живу масу мали перепели контрольної групи, які переважали птицю 2-ї та 3-ї груп на 16,0 та 17,3 г, або 5,6 та 6,0 % ($p<0,05$) відповідно.

Отже, найвищою живою масою у 14–49-добовому віці характеризувався молодняк контрольної групи, якому згодовували комбікорм з вмістом жиру 5 %.

За результатами контрольного забою перепелів у 35-добовому віці було встановлено, що зміна умов їх годівлі за рахунок підвищення чи зниження рівня сирого жиру у раціонах впливає на вихід продуктів забою (табл. 5, 6). Перепели контрольної групи 35-добового віку за всіма показниками забою переважали молодняк 2- та 3-ї груп.

5. Забійні якості перепелів, г

Вік, діб	Група	Передзабійна жива маса	Маса тушки		
			непатраної	напівпатраної	патраної
35	1-а	225,9±1,24	202,1±1,36	187,5±2,16	157,1±2,55
	2-а	212,8±1,48 ^{***}	189,5±1,17 ^{***}	174,8±1,51 ^{**}	146,6±1,36 [*]
	3-я	208,4±2,16 ^{**}	185,7±2,14 ^{**}	173,2±2,55 [*]	144,6±2,38 [*]
42	1-а	269,0±2,69	230,0±2,21	212,7±2,75	179,8±3,18
	2-а	256,4±1,24 [*]	216,9±1,02 [*]	200,7±0,84 [*]	167,6±0,55 [*]
	3-я	253,1±2,98 [*]	213,2±2,75 [*]	196,5±2,80 [*]	165,6±4,14
49	1-а	286,8±0,95	244,2±1,21	224,2±1,07	186,1±0,87
	2-а	270,0±1,09 ^{***}	228,9±1,06 ^{***}	211,6±0,91 ^{***}	175,8±1,24 ^{**}
	3-я	270,9±0,82 ^{***}	229,4±0,83 ^{***}	212,5±0,72 ^{***}	174,6±0,62 ^{***}

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$ порівняно з 1-ю групою

Так, за передзабійною масою – на 6,2 ($p<0,001$) та 8,4 % ($p<0,01$), масою непатраної тушки – на 6,6 ($p<0,001$) та 8,8 % ($p<0,01$), напівпатраної – на 7,3 ($p<0,001$) та 8,3 ($p<0,05$), патраної тушки – на 7,2 та 8,6 % ($p<0,05$), грудних м'язів – на 7,2 та 14,2 % ($p<0,05$), м'язів тазових кінцівок – на 14,0 ($p<0,01$) та 5,2 % ($p<0,001$), печінки – на 15,1 ($p<0,001$) та 5,2 % ($p<0,05$), серця – на 23,5 та 10,5 % ($p<0,01$) відповідно. Водночас маса внутрішнього жиру у тушках перепелів 1-ї групи була на 55,6 % вищою, ніж у таких 2-ї групи та на 36,4 % нижчою порівняно з перепелами 3-ї групи ($p<0,001$).

За масою легенів та м'язового шлунка між перепелами дослідних груп достовірної різниці не виявлено, тоді як за масою нирок птиця 2-ї групи поступалася перед аналогами 1- та 3-ї груп на 0,5 та 0,6 г, або на 29,4 та 33,3 % відповідно. У 42-добовому віці за передзабійною масою перепели 1-ї групи переважали аналогів 2- та 3-ї груп на 4,9 та 6,3 %, масою непатраної тушки – на 6,0 та 8,2 %, патраної тушки – на 7,3 та 8,6 % відповідно. Перепели 1-ї групи перевершували ровесників також і за масою грудних м'язів на 5,0 та

2,1 % відповідно. Слід зазначити, що маса тазових кінцівок м'язів у перепелів 1-ї групи була вищою на 7,8 %, ніж у перепеленят 2-ї групи, але на 4,7 % меншою порівняно з молодняком 3-ї групи. За масою внутрішнього жиру, легенів, нирок та м'язового шлунка перепеленята 3-ї групи, які споживали комбікорми з вмістом 7 % сирого жиру, переважали аналогів 1- та 2-ї груп.

6. Маса окремих частин тушки перепелів, г

Маса їстівних частин	Група		
	1-а	2-а	3-я
35-добовий вік			
М'язи грудні	40,3±0,76	37,0±0,11*	35,3±1,00*
М'язи тазових кінцівок	26,0±0,13	22,8±0,34**	23,0±0,27***
Шкіра з підшкірним жиром	13,1±0,69	11,7±0,42	11,0±0,05
Внутрішній жир	1,4±0,07	0,9±0,01*	2,2±0,04***
Печінка	6,1±0,06	5,3±0,05***	5,8±0,06*
Легені	2,0±0,06	2,2±0,07	1,8±0,04
Нирки	1,7±0,08	1,2±0,09**	1,8±0,04
М'язовий шлунок	4,6±0,16	4,9±0,37	0,9±0,01*
Серце	2,1±0,03	1,7±0,06**	1,9±0,02**
42-добовий вік			
М'язи грудні	44,0±4,00	41,9±0,86	43,1±1,03
М'язи тазових кінцівок	30,3±2,35	28,1±1,09	31,8±0,18
Шкіра з підшкірним жиром	20,4±0,84	19,0±1,03	20,3±0,55
Внутрішній жир	3,1±0,15	1,9±0,23*	4,6±0,04**
Печінка	7,0±0,77	6,5±0,36	6,8±0,27
Легені	2,8±0,10	2,7±0,15	3,1±0,13
Нирки	1,8±0,14	1,9±0,05	2,5±0,10*
М'язовий шлунок	4,9±0,05	4,8±0,21	5,4±0,07**
Серце	2,8±0,10	2,8±0,14	2,9±0,23
49-добовий вік			
М'язи грудні	50,7±0,43	43,6±0,67***	43,2±0,31***
М'язи тазових кінцівок	38,0±0,27	33,9±0,34***	33,1±0,68**
Шкіра з підшкірним жиром	24,6±0,23	21,9±0,45**	22,4±0,34**
Внутрішній жир	3,3±0,07	2,3±0,05***	3,1±0,10
Печінка	7,2±0,36	6,7±0,33	6,9±0,30
Легені	2,7±0,07	2,4±0,09*	2,6±0,13
Нирки	2,1±0,03	2,1±0,02	2,4±0,18
М'язовий шлунок	6,3±0,14	5,7±0,13*	5,6±0,12*
Серце	3,7±0,06	3,3±0,06**	3,5±0,06

* p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001 порівняно з 1-ю групою

Перепеленята 2- та 3-ї груп, забиті у 49-добовому віці, за передзабійною масою, масою непатраної, напівпатраної і патраної тушок, грудних та задніх кінцівок м'язів поступалися перед аналогами 1-ї групи. Птиця контрольної групи переважала ровесників за масою шкіри з підшкірним жиром, внутрішнього жиру, печінки, легенів та м'язового шлунка.

Друга серія досліджень була спрямована на встановлення оптимального джерела ліпідів у раціоні перепелів. Для цього використовували повнораціонний комбікорм, який за вмістом основних поживних речовин та енергії відповідав нормам, встановленим для даного виду птиці. Хімічний склад комбікормів, які використовували для годівлі піддослідних м'ясних перепеленят, був однаковий і різнився лише за джерелом ліпідів (табл. 7).

7. Склад повнораціонних комбікормів для перепелів, %

Показник	Вік перепелів, діб							
	1–21				22–49			
	Група							
	1-а	2-а	3-я	4-а	1-а	2-а	3-я	4-а
Пшениця	21,0	21,0	21,0	21,0	–	–	–	–
Макуха соєва	38,0	38,0	38,0	38,0	18,4	18,4	18,4	18,4
Кукурудза	26,1	26,1	26,0	26,0	62,5	62,5	62,5	62,5
Кукурудзяний глютен	3,3	3,3	3,3	3,3	–	–	–	–
Шрот соняшниковий	–	–	–	–	10,0	10,0	10,0	10,0
Рибне борошно	8,5	8,5	8,5	8,5	6,0	6,0	6,0	6,0
Рослинний жир*	0,6	0,5	0,6	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3
Вапняк	1,0	1,0	1,0	1,0	0,3	0,3	0,3	0,3
Премікс КМ КК 1,6 %	1,6	1,6	1,6	1,6	–	–	–	–
Премікс КМ КК 2,5 %	–	–	–	–	2,5	2,5	2,5	2,5

*Згідно зі схемою досліджу

Дослідження динаміки росту показали суттєві зміни живої маси перепеленят під впливом різних джерел ліпідів в комбікормі (табл. 8).

8. Жива маса молодняку м'ясних перепелів, г

Вік, діб	Група			
	1-а	2-а	3-я	4-а
1	9,2±0,12	9,3±0,14	9,2±0,10	9,2±0,12
7	27,4±0,76	26,7±0,57	25,8±0,41	28,2±0,60
14	86,4±1,64	83,4±1,45	78,9±1,15***	88,3±1,46
21	146,3±2,47	140,6±2,14	135,4±1,83**	148,4±1,64
28	189,0±3,19	181,8±2,19	179,3±2,22*	196,3±2,33
35	226,9±2,94	212,4±3,32**	211,6±3,61**	235,6±2,81*
42	268,1±4,32	252,7±4,59*	250,2±4,32**	281,9±4,00*
49	284,3±5,37	259,6±5,33**	261,1±5,58**	290,6±4,71

* p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001 порівняно з 1-ю групою

Якщо у добовому віці молодняк контрольної та дослідних груп за живою масою мав близькі показники, то у 35-, 42- та 49-добовому вона змінювалася не однакою і залежала від складу комбікорму. Зокрема, найвищою живою масою в зазначеному віці виокремлювався молодняк 4-ї групи. Він переважав аналогів

контрольної групи на 8,7 г; 13,8 та 6,3 г ($p<0,05$).

Разом із тим, використання у годівлі м'ясних перепеленят комбікормів із пальмовим жиром та ріпаковою олією викликало зниження їх живої маси. Так, молодняк 2-ї дослідної групи упродовж усіх вікових періодів істотно відставав від аналогів контрольної групи. Зокрема, у віці 35 діб молодняк, якому згодовували комбікорми з вмістом пальмової олії, мав меншу живу масу відповідно на 14,5 г та 23,2 г ($p<0,01$), ніж молодняк контрольної та 4-ї груп. Подібні дані отримані і у наступні вікові періоди птиці.

При згодовуванні перепелам 3-ї групи комбікорму з ріпаковою олією їх жива маса у 35- та 42-добовому віці була нижчою на 6,7 % порівняно з птицею контрольної групи. У 49-добовому віці поголів'я 3-ї групи за живою масою відставало від аналогів із контрольної групи на 23,2 г, або на 5,1 % ($p<0,01$).

За весь період вирощування перепеленята контрольної групи переважали ровесників 2-ї та 3-ї дослідних груп на 24,7, 23,2 і на 6,3 г відставали від аналогів 4-ї дослідної групи. Загалом, найінтенсивніший ріст забезпечували комбікорми, у складі яких містилася соєва олія.

Результати забою піддослідного поголів'я показали, що згодовування птиці комбікормів із додаванням соєвого жиру в усі періоди вирощування сприяло збільшенню їх передзабійної маси на 3,2, 5,2 і 1,5 %, маси непатраної тушки – на 1,9, 4,2 й 1,8 % та маси патраної тушки на 3,0, 4,5 й 1,2 % порівняно з контролем ($p<0,05$) (табл. 9). Подібні дані отримані і за масою грудних і м'язів задніх кінцівок (табл. 10). Зокрема, використання у годівлі птиці соєвого жиру сприяло зростанню маси грудних м'язів на 0,45, 12,1 та 9,1 % (вік – порівняно з контрольною групою ($p<0,05$)) та відповідно до послідовності вікових періодів.

9. Забійні якості перепелів, г

Вік, діб	Група	Передзабійна маса	Маса тушки		
			непатраної	напівпатраної	патраної
35	1-а	226,2±1,62	202,4±1,79	188,2±2,77	158,0±3,21
	2-а	213,6±1,40**	190,1±1,13*	175,6±1,43*	147,4±1,28
	3-я	210,5±0,75**	188,1±1,14**	175,5±1,59*	146,9±1,36
	4-а	233,4±1,74	196,2±2,12	184,1±2,07	142,8±2,21*
42	1-а	268,6±3,55	230,1±2,94	213,9±3,40	180,8±3,48
	2-а	252,5±3,90	213,0±3,65*	197,2±3,63	163,9±4,14
	3-я	256,9±1,57	217,4±1,18	200,7±1,12	167,3±0,27
	4-а	282,7±0,84*	239,7±1,45*	215,4±3,20*	178,9±3,68
49	1-а	286,5±1,21	243,7±1,52	227,2±1,28	190,8±1,15
	2-а	261,6±1,52***	220,8±1,54***	205,3±1,22***	169,6±1,10***
	3-я	262,4 ±0,88***	221,1±0,69**	205,8±0,66**	169,8±0,52**
	4-а	290,9 ±1,16	248,2±1,41	230,7±1,54	193,1±1,95

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$ порівняно з 1-ю групою

У птиці, яку під час вирощування годували комбікормами з вмістом пальмового жиру, встановлена менша передзабійна жива маса на 5,6 , 6,1 та 8,7 % і маса непатраної тушки на 6,1 , 7,4 і 9,4 % порівняно з аналогами контрольної групи.

10. Маса окремих частин тушки перепелів, г

Маса їстівних частин	Група			
	1-а	2-а	3-я	4-а
35-добовий вік				
М'язи грудні	40,0±0,95	37,0±0,14	34,7±1,09*	41,8±0,83
М'язи тазових кінцівок	26,0±0,16	22,6±0,36**	22,9±0,35**	27,7±0,69
Шкіра з підшкірним жиром	13,1±0,91	12,0±0,47	11,0±0,07	15,5±0,50
Внутрішній жир	1,8±0,06	0,9±0,01**	2,2±0,05*	2,1±0,05*
Печінка	6,1±0,07	5,3±0,05**	5,8±0,08	7,0±0,11**
Легені	2,1±0,07	2,2±0,09	1,8±0,05	2,4±0,17
Нирки	1,7±0,08	1,3±0,04	1,3±0,03*	1,9±0,02
М'язовий шлунок	5,2±0,09	4,7±0,18	4,7±0,16	5,2±0,11
Серце	2,1±0,04	1,8±0,05*	1,9±0,02*	2,2±0,05
42-добовий вік				
М'язи грудні	44,7±1,21	43,1±1,37	41,4±0,98	50,1±0,69*
М'язи тазових кінцівок	35,4±0,21	31,7±0,21***	28,3±0,43***	37,4±0,68*
Шкіра з підшкірним жиром	18,3±1,12	20,3±0,72	19,9±0,93	23,2±0,80
Внутрішній жир	3,2±0,16	3,5±0,04	2,4±0,11**	3,2±0,05
Печінка	7,4±0,18	7,4±0,28	6,9±0,05	8,2±0,02
Легені	2,7±0,11	2,8±0,11	2,6±0,16	2,9±0,18
Нирки	1,9±0,16	1,8±0,16	1,9±0,06	2,1±0,03
М'язовий шлунок	5,6±0,28	5,4±0,08	4,8±0,28	5,7±0,18
Серце	2,7±0,11	2,9±0,31	2,8±0,18	3,1±0,03
49-добовий вік				
М'язи грудні	50,6±0,55	46,3±1,51*	47,0±0,81	51,9±0,25
М'язи тазових кінцівок	38,0±0,36	34,0±0,44**	35,2±0,64*	38,6±0,27
Шкіра з підшкірним жиром	24,6±0,31	22,1±0,50*	22,2±0,38*	24,3±0,59
Внутрішній жир	3,5±0,05	3,6±0,09	3,2±0,13	3,3±0,15
Печінка	8,2±0,08	7,9±0,18	8,2±0,18	8,5±0,23
Легені	2,8±0,08	2,9±0,06	2,7±0,11	3,0±0,05
Нирки	2,2±0,02	2,1±0,02*	2,2±0,04	2,3±0,10
М'язовий шлунок	5,8±0,09	5,6±0,08	5,4±0,12	6,0±0,06
Серце	2,9±0,03	2,9±0,02	3,0±0,09	3,1±0,10

* p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001 порівняно з 1-ю групою

Виявлено, що перепеленята, які одержували комбікорм з ріпаковим жиром, мали дещо нижчі показники забою порівняно з контролем та вищі порівняно з аналогами 2-ї групи. Так, передзабійна маса птиці 3-ї групи у 49-добовому віці була меншою на 8,4 % ($p < 0,001$), маса непатраної тушки – на 9,3 ($p < 0,01$) та маса патраної тушки – на 11,0 % ($p < 0,001$) порівняно з птицею контрольної групи. Такі дані спостерігали і за масою грудних і м'язів тазових кінцівок.

Висновки

1. На основі проведених досліджень розроблені принципи ліпідного живлення перепелів з урахуванням рівнів та джерел ліпідів. Використання комбікормів у годівлі перепелів м'ясного напрямку продуктивності з рівнем жиру 5 % та додаванням до них соєвої олії сприяє поліпшенню м'ясної продуктивності та якості продукції.

2. Застосування в годівлі перепелів м'ясного напрямку продуктивності віком 1–49 діб комбікормів з вмістом сирого жиру 5 % сприяє збільшенню живої маси на 5,6 – 6,0 %, середньодобового приросту – на 5,8 %, маси патраної тушки – на 6,7–8,0 %, збільшує масу їстівних частин: грудних м'язів – на 8,2–12,4 %, м'язів задніх кінцівок – на 11,5–12,3%.

3. Споживання перепелами м'ясного напрямку продуктивності комбікормів з додаванням соєвої олії при загальному рівні жиру в комбікормі 5 % сприяє підвищенню живої маси на 3,8 %, середньодобового приросту – на 3,6 %, та збільшенню маси грудних м'язів – на 12,1 %, м'язів тазових кінцівок – на 5,5 %.

Список літератури

1. Архипов А. В. Обмен веществ и продуктивность кур в зависимости от уровня и природы жира в изокалорийных рационах / А. В. Архипов, Л. В. Топорова // Труды ВНИИФБиП с.-х. животных. – 1978. – Т. 20. – С. 134–142.
2. Дмитроченко А. П. Кормление сельскохозяйственных животных / А. П. Дмитроченко, П. Д. Пшеничный. – Львів: Колос, 1964. – 647 с.
3. Калмыков С. Т. Определение качества корковых жиров / С. Т. Калмыков. – М. : Колос, 1976. – 192 с.
4. Кружель Б. Б. Влияние добавок животных и растительных жиров к комбикорму с разным содержанием энергии и протеина на продуктивность цыплят-бройлеров и некоторые стороны обмена веществ в их организме : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. биол. наук. : спец. 03.00.04 «Зоотехния» / Б. Б. Кружель. – Львов, 1985. – 22 с.

5. Маслиева О. И. Анализ качества кормов и продуктов птицеводства / О. И. Маслиева. – М. : Колос, 1967. – 334 с.
6. Методика исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы / [И. А. Егоров, Т. М. Околелова, А. В. Езерская и др.]. – М. : ВНИИТИП, 2000. – 44 с.
7. Методика определения переваримости кормов и рационов / [под ред. М. Ф. Томмэ]. – М. : ВНИИЭСХ, 1969. – С. 19–22.
8. Поливанова Т. М. Оценка м'ясних качеств тушки сельскохозяйственной птицы (Методика по определению и оценке отдельных признаков селекционного молодняка (птиц) м'ясних пород) / Т. М. Поливанова – М. : [б. и.], 1967. – С. 17–28.
9. Эффективность использования питательных веществ корма и состав тушек м'ясных цыплят в зависимости от энергетической ценности рационов / Л. В. Орлов, Н. Г. Григорьев, А. И. Сычёв, Г. П. Маленко // Научн. трудыВНИИФБиП с.-х. животных. – 1978. – Т. 20. – С. 143–150.
- 10.Crespo N. Esteve-Garcia E. Dietary polyunsaturated fatty acids decrease fat deposition in separable fat depots but not in the remainder carcass / N. Crespo // PoultSci. – 2002. – Vol. 81 (4). – P. 512–518.
- 11.De Groot G. The metabolic efficiency on energy utilization of glucose, soybean oil and different animal fats by growing chicks / G. De Groot, N. Reyntens, J. Amich-Cali // Poult. Sci. – 1971. – Vol. 50. – № 3. – P. 808–819.
- 12.Grimes J. L. Dietary prilled fat and layer chicken performance and egg composition / J. L. Grimes, D. V. Maurice, S. F. Lightsey // Poult. Sci. – 1996. – Vol. 75. – № 2. – P. 250–253.
- 13.Mateos G. G. Kate of food passage (transit time) as influenced by level supplemental fat / G. G. Mateos, J. L. Sell, J. A. Eastwood // Poult. Sci. –1982. – Vol. 61. – № 1. – P. 94–100.
- 14.Sibbald I. R. The effect of the basal diet on the true metabolizable energy of fat / I. R. Sibbald, J. K. S. Kramer // Poult. Sci. – 1978. – Vol. 57. – P. 685–691.
- 15.Van Elswyk M. E. Comparison of n-3 fatty acid sources in laying hen rations for improvement of whole egg nutritional quality / M. E. Van Elswyk // Br. J. Nutr. – 1997. – Vol. 71. – № 1. – P. 61–69.
- 16.Wilson P. N. Fats in compound feed / P. N. Wilson, A. B. Lawrence // Chem. Ind. – 1985. – №4. – P. 113–118.

В статье представлены результаты экспериментального обоснования оптимальных уровней и источников липидов в комбикормах для мясных перепелов. Установлено, что применение в кормлении мясных перепелов комбикормов с уровнем жира 5% и с добавлением соевого масла способствует повышению живой массы на 3,8%, среднесуточного прироста - на

3,6%, и увеличению массы грудных мышц - на 12, 1%, мышц тазовых конечностей - на 5,5%. Разработаны принципы липидного питания мясных перепелов с учетом уровня сырого жира и источников липидов, предусматривающие использование комбикормов с соевым маслом и содержанием жира 5%.

Перепела, уровень жира, источник липидов, живая масса, выход тушки, убойный выход

The article presents the results of an experimental study of optimal lipid levels and sources in compound feed for quail meat. Found that the use in feeding quail meat mixed feed with the level of fat 5% with the addition of soybean oil improves live weight by 3.8%, average daily gain – 3.6%, and the increase in weight of the pectoral muscles - 12, 1%, muscles pelvic limb - by 5.5%. The principles of lipid nutrition quail meat with the level of crude oil and lipid sources providing a mixed feed using soya oil and fat content of 5%.

Quail, the level of fat, a source of lipids, body weight, carcass yield, carcass yield

УДК 639.3.043:597.551.2

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ВИДІВ КОМБІКОРМУ ЗА ГОДІВЛІ ЛУСКАТОГО КОРОПА

О. О. Тарасенко, аспірант*

**І. В. Гноєвий, доктор сільськогосподарських наук
Харківська державна зооветеринарна академія**

Проведено розрахунок кількості та ефективності згодовування чотирьох видів комбікормів під час вирощування лускатого коропа у віці від одного до двох років. Встановлено, що найефективнішим при його годівлі є комбікорм, що містить садового равлика, який забезпечує найбільший приріст маси риби за найменших витрат корму на одиницю приросту. Фарш близький до заводського комбікорму, займає проміжне положення за ефективністю використання.

Лускатий короп, комбікорм, фарш, садовий равлик.

Короп – одна з найпоширеніших промислових риб у рибних господарствах помірного поясу. У його щоденний раціон входить велика кількість різноманітної їжі, починаючи від зообентосу, а

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук
І. В. Гноєвий

3,6%, и увеличению массы грудных мышц - на 12, 1%, мышц тазовых конечностей - на 5,5%. Разработаны принципы липидного питания мясных перепелов с учетом уровня сырого жира и источников липидов, предусматривающие использование комбикормов с соевым маслом и содержанием жира 5%.

Перепела, уровень жира, источник липидов, живая масса, выход тушки, убойный выход

The article presents the results of an experimental study of optimal lipid levels and sources in compound feed for quail meat. Found that the use in feeding quail meat mixed feed with the level of fat 5% with the addition of soybean oil improves live weight by 3.8%, average daily gain – 3.6%, and the increase in weight of the pectoral muscles - 12, 1%, muscles pelvic limb - by 5.5%. The principles of lipid nutrition quail meat with the level of crude oil and lipid sources providing a mixed feed using soya oil and fat content of 5%.

Quail, the level of fat, a source of lipids, body weight, carcass yield, carcass yield

УДК 639.3.043:597.551.2

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ВИДІВ КОМБІКОРМУ ЗА ГОДІВЛІ ЛУСКАТОГО КОРОПА

О. О. Тарасенко, аспірант*

І. В. Гноєвий, доктор сільськогосподарських наук

Харківська державна зооветеринарна академія

Проведено розрахунок кількості та ефективності згодовування чотирьох видів комбікормів під час вирощування лускатого коропа у віці від одного до двох років. Встановлено, що найефективнішим при його годівлі є комбікорм, що містить садового равлика, який забезпечує найбільший приріст маси риби за найменших витрат корму на одиницю приросту. Фарш близький до заводського комбікорму, займає проміжне положення за ефективністю використання.

Лускатий короп, комбікорм, фарш, садовий равлик.

Короп – одна з найпоширеніших промислових риб у рибних господарствах помірного поясу. У його щоденний раціон входить велика кількість різноманітної їжі, починаючи від зообентосу, а

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук
І. В. Гноєвий

також – макрофіти та перифітофаги. Окрім природної їжі короп добре засвоює штучні корми (комбікорм, зерновідходи, макухи тощо) [1]. При вирощуванні риби за інтенсивними технологіями основна частина собівартості отримуваної продукції рибництва припадає на корми [2]. Тому актуальним питанням є удосконалення методів і способів годівлі, зокрема поліпшення існуючих і створення нових кормів, які б мали меншу собівартість і задовольняли потреби риби у поживних речовинах.

Мета досліджень. Розрахунок витрат різних видів комбікормів та ефективності їх згодовування за вирощування лускатого коропа у віці від одного до двох років

Матеріали і методика досліджень. Дослід проводили з червня 2012 до травня 2013 року на лускатому коропі у віці від одного до двох років на базі іхтіологічної лабораторії кафедри прикладної біології, водних біоресурсів і мисливського господарства ім. проф. О.С. Тертишного Харківської державної зооветеринарної академії.

Кількість комбікорму для згодовування розраховувалася щодня, виходячи з маси риби [3].

Для контролю ефективності використання комбікорму, а також коригування кількості згодовуваного корму кожні 10 днів рибу зважували. Для проведення дослідів риби були розділені на чотири групи по 30 шт. в кожній і утримувалися у баках об'ємом 1000 л. Коропів контрольної групи годували заводським комбікормом, першу дослідну групу – рослинним комбікормом, другу дослідну – комбікормом з додаванням садового равлика, третю – фаршем з садового равлика та малоцінної подрібненої риби у співвідношенні 50/50.

Біометричне опрацювання результатів досліджень здійснювали на ПК за допомогою програмного забезпечення MS Excel з використанням вбудованих статистичних функцій.

Результати досліджень. Дані щодо кількості спожитого коропом комбікорму і забезпечуваного ним приросту маси риби наведені в табл. 1 – 4.

За рік годівлі заводським комбікормом коропа контрольної групи виростили з 1481,1 г до 17510,1 г, чистий приріст склав 16029 г (табл. 1). Кількість з'їденого заводського комбікорму за цей період становила 97170 г при витратах 6,1 кг корму на 1 кг приросту.

1. Ефективність використання заводського комбікорму при годівлі коропа

Дата зважування	Корм на 1 шт., г		Середня маса 1 шт., г	Серед- ній приріст 1 шт., г	Корм на 30 шт., г		Загальн а маса 30 шт., г	Загаль- ний приріст 30 шт., г
	1 день	10 днів			1 день	10 днів		
15.06.2012	3,1	31	49,37±0,34	-	93	930	1481,1	-
25.06.2012	4,0	40	54,53±0,33	5,16	120	1200	1635,9	154,8
05.07.2012	4,0	40	60,53±0,33	6,00	120	1200	1815,9	180,0
15.07.2013	4,0	40	67,10±0,40	6,57	120	1200	2013,0	197,1
25.07.2012	4,9	49	74,47±0,39	7,37	147	1470	2234,1	221,1
04.08.2012	4,9	49	81,50±0,45	7,03	147	1470	2445,0	210,9
14.08.2012	5,8	58	90,03±0,55	8,53	174	1740	2700,9	255,9
24.08.2012	5,8	58	101,87±0,46	11,84	174	1740	3056,1	355,2
03.09.2012	6,5	65	110,33±0,52	8,46	195	1950	3309,9	253,8
13.09.2012	6,5	65	119,43±0,52	9,10	195	1950	3582,9	273,0
23.09.2012	6,5	65	127,20±0,48	7,77	195	1950	3816,0	233,1
03.10.2012	7,4	74	136,33±0,72	9,13	222	2220	4089,9	273,9
13.10.2012	7,4	74	149,77±0,62	13,44	222	2220	4493,1	403,2
23.10.2012	7,8	78	167,27±0,52	17,50	234	2340	5018,1	525,0
02.11.2012	7,8	78	175,13±0,61	7,86	234	2340	5253,9	235,8
12.11.2012	7,8	78	186,87±0,69	11,74	234	2340	5606,1	352,2
22.11.2012	9,4	94	202,57±0,58	15,70	282	2820	6077,1	471,0
02.12.2012	9,4	94	218,10±0,60	15,53	282	2820	6543,0	465,9
12.12.2012	9,4	94	232,27±0,85	14,17	282	2820	6968,1	425,1
22.12.2012	10,1	101	251,27±0,97	19,00	303	3030	7538,1	570,1
01.01.2013	10,1	101	273,53±0,89	22,26	303	3030	8205,9	667,8
11.01.2013	10,1	101	299,03±0,94	25,50	303	3030	8970,9	765,0
21.01.2013	11,0	110	315,00±0,80	15,97	330	3300	9450,0	479,1
31.01.2013	11,0	110	335,23±0,90	20,23	330	3300	10056,9	606,9
10.02.2013	11,2	112	355,03±0,97	19,80	336	3360	10650,9	594,0
20.02.2013	11,2	112	372,03±0,79	17,00	336	3360	11160,9	510,0
02.03.2013	11,2	112	391,87±1,35	19,84	336	3360	11756,1	595,2
12.03.2013	12,3	123	419,03±0,89	27,16	369	3690	12570,9	814,8
22.03.2013	12,3	123	439,00±0,95	19,97	369	3690	13170,0	599,1
01.04.2013	12,8	128	458,03±0,92	19,03	384	3840	13740,9	570,9
11.04.2013	12,8	128	477,13±1,10	19,10	384	3840	14313,9	573,0
21.04.2013	12,8	128	498,77±1,18	21,64	384	3840	14963,1	649,2
01.05.2013	13,1	131	521,70±0,91	22,93	393	3930	15651,0	687,9
11.05.2013	13,1	131	542,80±1,14	21,10	393	3930	16284,0	633,0
21.05.2013	13,2	132	565,23±1,01	22,43	396	3960	16956,9	672,9
31.05.2013	13,2	132	583,67±1,24	18,44	396	3960	17510,1	553,2
Разом	-	3239	-	-	-	97170	-	-

2. Ефективність використання експериментального рослинного комбікорму при годівлі коропи

Дата зважування	Корм на 1 шт., г		Середня маса 1 шт., г	Середній приріст 1 шт., г	Корм на 30 шт., г		Загальна маса 30 шт., г	Загальний приріст 30 шт., г
	1 день	10 днів			1 день	10 днів		
15.06.2012	3,1	31	49,43±0,35*	-	93	930	1482,9	-
25.06.2012	4,0	40	54,97±0,36*	5,54	120	1200	1649,1	166,2
05.07.2012	4,0	40	59,37±0,32*	4,40	120	1200	1781,1	132,0
15.07.2013	4,0	40	64,93±0,27***	5,56	120	1200	1947,9	166,8
25.07.2012	4,9	49	70,10±0,45***	5,17	147	1470	2103,0	155,1
04.08.2012	4,9	49	81,17±0,50*	11,07	147	1470	2435,1	332,1
14.08.2012	5,8	58	90,23±0,52*	9,06	174	1740	2706,9	271,8
24.08.2012	5,8	58	100,43±0,52*	10,20	174	1740	3012,9	306,0
03.09.2012	5,8	58	109,73±0,38*	9,30	174	1740	3291,9	279,0
13.09.2012	6,5	65	115,30±0,76***	5,56	195	1950	3459,0	166,8
23.09.2012	6,5	65	124,27±0,55***	8,97	195	1950	3728,1	269,1
03.10.2012	7,4	74	130,87±0,64***	6,60	222	2220	3926,1	198,0
13.10.2012	7,4	74	144,70±0,60***	13,83	222	2220	4341,0	414,9
23.10.2012	7,8	78	159,80±0,60***	15,10	234	2340	4794,0	453,0
02.11.2012	7,8	78	170,23±0,62***	10,43	234	2340	5106,9	312,9
12.11.2012	7,8	78	179,67±0,64***	9,44	234	2340	5390,1	283,2
22.11.2012	7,8	78	189,87±0,61***	10,20	234	2340	5696,1	306,0
02.12.2012	9,4	94	205,17±0,69***	15,30	282	2820	6155,1	459,0
12.12.2012	9,4	94	219,97±0,63***	14,80	282	2820	6599,1	444,0
22.12.2012	9,4	94	213,17±0,75***	11,20	282	2820	6935,1	336,0
01.01.2013	10,1	101	251,57±0,95***	20,40	303	3030	7547,1	612,0
11.01.2013	10,1	101	270,60±0,76***	19,03	303	3030	8118,0	570,9
21.01.2013	10,1	101	293,40±1,01***	22,80	303	3030	8802,0	684,0
31.01.2013	11,0	110	314,70±0,68***	21,30	330	3300	9441,0	639,0
10.02.2013	11,0	110	330,90±0,74***	16,20	330	3300	9927,0	486,0
20.02.2013	11,0	110	347,87±0,90***	16,97	330	3300	10436,1	509,1
02.03.2013	11,2	112	361,80±1,07***	13,93	336	3360	10854,0	417,9
12.03.2013	11,2	112	385,93±0,89***	24,13	336	3360	11577,9	723,9
22.03.2013	12,3	123	406,23±1,28***	20,30	369	3690	12186,9	609,0
01.04.2013	12,3	123	430,67±0,77***	24,44	369	3690	12920,1	733,2
11.04.2013	12,8	128	452,27±0,97***	21,60	384	3840	13568,1	648,0
21.04.2013	12,8	128	473,33±0,98***	21,06	384	3840	14199,9	631,8
01.05.2013	12,8	128	488,57±0,89***	15,24	384	3840	14657,1	457,2
11.05.2013	13,1	131	513,60±1,00***	25,03	393	3930	15408,0	750,9
21.05.2013	13,1	131	531,43±0,78***	17,83	393	3930	15942,9	534,9
31.05.2013	13,2	132	550,97±1,05***	19,54	396	3960	16529,1	586,2
Загалом	-	3179	-	-	-	95280	-	-

* P>0,95; ** P>0,99; *** P>0,999 порівняно з заводським комбікормом

За використання рослинного комбікорму коропа першої дослідної групи вирости з 1482,9 г до 16529,1 г (таблиця 2), чистий приріст при цьому склав 15046,2 г (на 6,2% менше від контролю). Кількість згодованого рослинного комбікорму становила 95280 г, витрати корму на 1 кг приросту склали 6,3 кг.

3. Ефективність використання експериментального комбікорму з додаванням садового равлика при годівлі коропа

Дата зважування	Корм на 1 шт., г		Середня маса 1 шт., г	Середній приріст 1 шт., г	Корм на 30 шт., г		Загальна маса 30 шт., г	Загальний приріст 30 шт., г
	1 день	10 днів			1 день	10 днів		
15.06.2012	3,1	31	49,53±0,32*	-	93	930	1485,9	-
25.06.2012	4,0	40	55,37±0,32*	5,84	120	1200	1661,1	175,2
05.07.2012	4,0	40	60,47±0,30*	5,10	120	1200	1814,1	153,0
15.07.2013	4,0	40	68,03±0,49*	7,56	120	1200	2040,9	226,8
25.07.2012	4,9	49	76,50±0,45***	8,47	147	1470	2295,0	254,1
04.08.2012	4,9	49	83,30±0,43*	6,80	147	1470	2499,0	204,0
14.08.2012	5,8	58	91,37±0,49*	8,07	174	1740	2741,1	242,1
24.08.2012	5,8	58	104,30±0,65***	12,93	174	1740	3129,0	387,9
03.09.2012	6,5	65	114,90±0,52***	10,60	195	1950	3447,0	318,0
13.09.2012	6,5	65	128,47±0,57***	13,57	195	1950	3854,1	407,1
23.09.2012	7,4	74	139,23±0,54***	10,76	222	2220	4176,9	322,8
03.10.2012	7,4	74	149,97±0,94***	10,74	222	2220	4499,1	322,2
13.10.2012	7,8	78	166,23±0,72***	16,26	234	2340	4986,9	487,8
23.10.2012	7,8	78	181,00±0,64***	14,77	234	2340	5430,0	443,1
02.11.2012	7,8	78	198,87±1,31***	17,87	234	2340	5966,1	536,1
12.11.2012	9,4	94	214,93±0,58***	16,06	282	2820	6447,9	481,8
22.11.2012	9,4	94	225,47±0,72***	10,54	282	2820	6764,1	316,2
02.12.2012	9,4	94	240,37±0,80***	14,90	282	2820	7211,1	447,0
12.12.2012	10,1	101	260,40±0,84***	20,03	303	3030	7812,0	600,9
22.12.2012	10,1	101	278,70±0,67***	18,30	303	3030	8361,0	549,0
01.01.2013	10,1	101	295,13±1,43***	16,43	303	3030	8853,9	492,9
11.01.2013	11,0	110	316,27±0,96***	21,14	330	3300	9488,1	634,2
21.01.2013	11,0	110	339,70±1,01***	23,43	330	3300	10191,0	702,9
31.01.2013	11,2	112	358,93±0,95***	19,23	336	3360	10767,9	576,9
10.02.2013	11,2	112	382,30±1,26***	23,37	336	3360	11469,0	701,1
20.02.2013	12,3	123	403,70±1,12***	21,40	369	3690	12111,0	642,0
02.03.2013	12,3	123	427,20±0,67***	23,50	369	3690	12816,0	705,0
12.03.2013	12,3	123	446,30±0,87***	19,10	369	3690	13389,0	573,0
22.03.2013	12,8	128	463,33±0,79***	17,03	384	3840	13899,9	510,9
01.04.2013	12,8	128	480,83±0,94***	17,50	384	3840	14424,9	525,0
11.04.2013	13,1	131	502,10±1,14***	21,27	393	3930	15063,0	638,1
21.04.2013	13,1	131	526,37±1,17***	24,27	393	3930	15791,1	728,1
01.05.2013	13,2	132	556,03±1,10***	29,66	396	3960	16680,9	889,8
11.05.2013	13,2	132	589,60±1,22***	33,57	396	3960	17688,0	1007,1
21.05.2013	13,7	137	619,93±1,14***	30,33	411	4110	18597,9	909,9
31.05.2013	13,5	135	651,87±0,97***	31,94	405	4050	19556,1	958,2
Загалом	-	3329	-	-	-	99870	-	-

* - $P > 0,95$; ** - $P > 0,99$; *** - $P > 0,999$ порівняно з заводським комбікормом

За рік годівлі другої дослідної групи комбікормом з додаванням садового равлика коропа вирости з 1485,9 г до 19556,1 г, чистий приріст склав 18070,2 г (на 12,7 % вище від контролю) при використанні 99870 г комбікорму (табл. 3). Витрати корму на 1 кг приросту склали 5,5 кг.

4. Ефективність використання експериментального фаршу при годівлі короп

Дата зважування	Корм на 1 шт., г		Середня вага 1 шт., г	Середній приріст 1 шт., г	Корм на 30 шт., г		Загальна вага 30 шт., г	Загальний приріст 30 шт., г
	1 день	10 днів			1 день	10 днів		
15.06.2012	3,1	31	49,47±0,31*	-	93	930	1484,1	-
25.06.2012	4,0	40	54,83±0,31*	5,36	120	1200	1644,9	160,8
05.07.2012	4,0	40	60,33±0,30*	5,50	120	1200	1809,9	165,0
15.07.2013	4,0	40	68,07±0,45*	7,74	120	1200	2042,1	232,2
25.07.2012	4,9	49	74,13±0,45*	6,06	147	1470	2223,9	181,8
04.08.2012	4,9	49	81,47±0,44*	7,34	147	1470	2444,1	220,2
14.08.2012	5,8	58	90,20±0,55*	8,73	174	1740	2706,0	261,9
24.08.2012	5,8	58	101,80±0,46*	11,60	174	1740	3054,0	348,0
03.09.2012	6,5	65	110,63±0,64*	8,83	195	1950	3318,9	264,9
13.09.2012	6,5	65	119,80±0,55*	9,17	195	1950	3594,0	275,1
23.09.2012	6,5	65	126,07±0,63*	6,27	195	1950	3782,1	188,1
03.10.2012	7,4	74	135,63±0,74*	9,56	222	2220	4068,9	286,8
13.10.2012	7,8	78	150,00±0,63*	14,37	234	2340	4500,0	431,1
23.10.2012	7,8	78	168,10±0,50*	18,10	234	2340	5043,0	543,0
02.11.2012	7,8	78	175,23±0,64*	7,13	234	2340	5256,9	213,9
12.11.2012	7,8	78	187,37±0,83*	12,14	234	2340	5621,1	364,2
22.11.2012	9,4	94	201,03±1,30*	13,66	282	2820	6030,9	409,8
02.12.2012	9,4	94	218,40±0,74*	17,37	282	2820	6552,0	521,1
12.12.2012	9,4	94	231,87±0,78*	13,47	282	2820	6956,1	404,1
22.12.2012	10,1	101	251,87±1,08*	20,00	303	3030	7556,1	600,0
01.01.2013	10,1	101	272,23±1,05*	20,36	303	3030	8166,9	610,8
11.01.2013	10,1	101	297,13±0,96*	24,90	303	3030	8373,9	747,0
21.01.2013	11,0	110	315,03±0,95*	17,90	330	3300	9450,9	537,0
31.01.2013	11,0	110	336,17±0,92*	21,14	330	3300	10085,1	634,2
10.02.2013	11,2	112	355,73±0,91*	19,56	336	3360	10671,9	586,8
20.02.2013	11,2	112	371,37±0,88*	15,64	336	3360	11141,1	469,2
02.03.2013	11,2	112	392,50±1,23*	21,13	336	3360	11775,0	633,9
12.03.2013	12,3	123	417,97±0,87*	25,47	369	3690	12539,1	764,1
22.03.2013	12,3	123	440,10±1,03*	22,13	369	3690	13203,0	663,3
01.04.2013	12,8	128	452,77±1,17***	12,67	384	3840	13583,1	380,1
11.04.2013	12,8	128	475,50±0,85*	22,73	384	3840	14265,0	681,9
21.04.2013	13,1	131	500,70±1,34*	25,20	393	3930	15021,0	756,0
01.05.2013	13,1	131	521,43±0,89*	20,73	393	3930	15642,9	621,9
11.05.2013	13,1	131	545,00±1,03*	23,57	393	3930	16350,0	707,1
21.05.2013	13,2	132	564,43±1,04*	19,43	396	3960	16932,9	582,9
31.05.2013	13,2	132	583,63±1,03*	19,20	396	3960	17508,9	576,0
Загалом	-	3246	-	-	-	97380	-	-

* P>0,95; ** P>0,99; *** P>0,999 порівняно з заводським комбікормом

Коропи третьої дослідної групи за рік годівлі фаршем вирости з 1484,1 г до 17508,9 г (таблиця 4), тобто чистий приріст склав 16024,8 г (ідентичний приросту контрольної групи). Кількість використаного за цей період фаршу становила 97380 г, витрати корму на 1 кг приросту – 6,1 кг.

Висновки

Найбільш ефективним при годівлі лускатого коропа у віці від одного до двох років є комбікорм з садовим равликом, який забезпечує вищий на 12,7 % приріст маси риби за найменших витрат корму. Найменш ефективним виявився рослинний комбікорм, за використання якого був отриманий нижчий від контролю приріст маси риби, а витрати корму були найвищими. Експериментальний фарш за ефективністю використання мав результат близький до заводського комбікорму.

Список літератури

1. Годівля риб / [І. М. Шерман, М. В. Гринжевський, Ю. О. Желтов та ін.] – К.: Вища освіта, 2001. – 269 с.
2. Гринжевський М. В. Вирощування дволіток коропів у ставах за інтенсивною технологією / М. В. Гринжевський, Д. Р. Пшеничний. – К.: Фірма «ІНКОС», 2009. – 192 с.
3. Товстик В. Ф. Рибництво / В. Ф. Товстик. – Харків: Еспада, 2004. – 272 с.
4. Наукове обґрунтування раціональної годівлі риб / [І. М. Шерман, М. В. Гринжевський, Ю. О. Желтов та ін]. – К.: Вища освіта, 2002. – 127 с.

Проведен расчет количества и эффективности скормливания четырех видов комбикормов при выращивании чешуйчатого карпа в возрасте от одного до двух лет. Установлено, что наиболее эффективным при его кормлении является комбикорм, содержащий садовую улитку, который обеспечивает наибольший прирост массы рыбы при наименьших расходах корма на единицу прироста. Фарш мало отличался от заводского комбикорма и занимает промежуточное положение по эффективности использования.

Чешуйчатый карп, комбикорм, фарш, садовая улитка

The calculation of amount and feeding efficiency of four mixed fodders types at growing of scaly carp in the age from one to two years have been carried out in this work. It has been established, that the most effective at feeding of scaly carp is the mixed fodder, containing a garden snail, which provides the most increase of fish mass at the least feed expense on a unit of increase. Stuffing is near to the plant mixed fodder and occupies intermediate position by the use efficiency.

Scaly carp, mixed fodder, stuffing, garden snail

АМІНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД *SPIRULINA PLATENSIS* ЯК КОРМОВОЇ ДОБАВКИ ЗА ДОДАВАННЯ КИСЛОМОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ ДО ПОЖИВНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАРРУКА

А. Д. Хоменко, аспірантка*

В. М. Надточій, Г. П. Ривак, кандидати сільськогосподарських наук

Білоцерківський національний аграрний університет

Експериментально встановлено, що додавання до складу поживного середовища Заррука кисломолочної сироватки впливає на синтез амінокислот у клітинах мікроводорості *Spirulina platensis*. Виявлено стимулюючий ефект на синтез амінокислот за додавання 1,0 % (0,5 л) кисломолочної сироватки від об'єму поживного середовища порівняно з контролем. За такої концентрації сироватки було одержано біомасу *Spirulina platensis* з більшою концентрацією лізину, треоніну, та гліцину на 38,2 %, 23,9 та 3,1 %, відповідно, порівняно з контролем. Також відмічено, що збільшення концентрації сироватки до 4,0 % від об'єму поживного середовища Заррука негативно впливає на підвищення активності синтезу амінокислот у клітинах мікроводорості.

***Spirulina platensis*, біомаса, поживне середовище, сироватка, амінокислоти, кормова добавка**

Важливими завданнями, які постають сьогодні перед виробниками продукції тваринництва та птахівництва є забезпечення її високої конкурентоспроможності та рентабельності за використання недорогих і ефективних кормів та кормових добавок [4].

Отримання високих показників продуктивності сільськогосподарських тварин та птиці можливе за надходження до організму достатньої кількості поживних та біологічно активних речовин (БАР) [5]. Тому головним є застосування збалансованих раціонів. Для цього використовують різні премікси, білково-мінеральні (БМД), білково-вітамінно-мінеральні (БВМД) добавки, до складу яких входять компоненти тваринного та рослинного походження з високим вмістом протеїну, амінокислот, мінеральних елементів, вітамінів тощо [2, 5].

* Науковий керівник доктор сільськогосподарських наук, професор С.В. Мерзлов

Сьогодні актуальним є питання пошуку нових видів високоцінних кормів і кормових добавок. Широко культивують мікроводорості, зокрема, *Spirulina platensis*, біомасу якої використовують як кормову добавку до комбікормів [2, 3]. Це обумовлено її хімічним складом, особливо наявністю значного вмісту білка та незамінних амінокислот [3, 4].

Залежно від умов культивування (інтенсивність освітлення, температура, склад поживного середовища, pH) хімічний склад біомаси синьо-зеленої мікроводорості *Spirulina platensis* може змінюватись. У середньому її біомаса містить 17–18 % сухої речовини у якій до 70,0 % білка, який у організмі тварин перетравлюється на 85,0–95,0 % і містить всі незамінні амінокислоти, до 20,0 % вуглеводів та до 8,0 % ліпідів, представлених в основному жирними кислотами [4, 6]. Серед амінокислот важливе значення для тварин та птиці мають: лізин, метіонін, треонін, аланін та гліцин, які сприяють кращому засвоєнню Фосфору, Кальцію та Феруму, підвищенню рівня гемоглобіну у крові. Недостатня їх кількість призводить до порушення кровотворення, зниження кількості еритроцитів, зниження рівня гемоглобіну та продуктивності [4].

Для культури *Spirulina platensis* мінеральне живлення є найважливішим показником, що визначає її продуктивність і напрям метаболізму, тому середовищем для її існування є розчин мінеральних солей у воді. Для її культивування використовують стандартні поживні середовища Громова, Тамія або Заррука, які містять оптимальні концентрації необхідних мінеральних елементів [6, 8]. Також, відомо, що *Spirulina platensis* здатна до гетеротрофного типу живлення і для цього може використовувати органічні джерела надходження есенціальних факторів живлення, наприклад: курячий послід, гній ВРХ, стічні води, (без розведення і з розведенням до 50,0 %), відходи бродильних виробництв тощо [2, 7, 8].

Проте, невивченим та перспективним є спосіб культивування *Spirulina platensis* за додавання кисломолочної сироватки до складу поживного середовища Заррука [2]. Серед загального обсягу стічних вод молокопереробних підприємств, 60,0 % займає сироватка, що пов'язано з відсутністю пристосування для її збору або обладнання для переробки, та неусвідомлення цінності втрати сировинних ресурсів за актуальності проблеми дефіциту білка. Молочна сироватка містить 0,5–1,5 % білків, які характеризуються оптимальним набором амінокислот, дрібнодиспергований молочний жир (0,05–0,1 %), лактоза, а також мінеральні елементи та вітаміни, які необхідні для життєдіяльності мікроводорості [1, 6].

Мета роботи – встановити вплив різних концентрацій кисломолочної сироватки у складі поживного середовища Заррука на амінокислотний склад біомаси *Spirulina platensis*, як кормової добавки до комбікормів для тварин та птиці.

Матеріали і методи досліджень. Для досліджень використовували чисту культуру ціанобактерії *Spirulina platensis* та кисломолочну сироватку, одержану на молокопереробному підприємстві ПАТ ЖЛК «Україна» м. Біла Церква Київської області в процесі виробництва нежирного кисломолочного сиру. Кисломолочна сироватка мала такі середні показники: титровану кислотність – 61,5 °Т, рН – 4,06, масову частку жиру – 0,05 %, масову частку білка – 0,67 % та 5,58 % сухої речовини.

Культивування *Spirulina platensis* проводили у фітореакторах, ємністю 50 л кожний, за використання стандартного поживного середовища Заррука. Період дослідження становив 30 діб. Культуру мікроводорості цілодобово забезпечували світлом. Для перемішування поживного середовища з клітинами *Spirulina platensis* використовували компресори з барбітажними наконечниками. Впродовж усього дослідного періоду температуру поживного середовища витримували на рівні 24–25 °С. Під час проведення досліду до складу чотирьох дослідних поживних середовищ додавали сироватку, контрольне поживне середовище було без сироватки (табл. 1.)

1. Схема досліду

Поживне середовище	Кількість доданої кисломолочної сироватки, л	Кількість доданої кисломолочної сироватки, % від об'єму
Контрольне	–	–
Дослідні:		
перша	0,5	1,0
друга	1,0	2,0
третя	1,5	3,0
четверта	2,0	4,0

По завершенню тридцятидобового періоду культивування від поживного середовища відділяли культуру *Spirulina platensis* і висушували її.

Вміст амінокислот у сухій речовині біомаси *Spirulina platensis* визначали за допомогою капілярного електрофорезу за І.Я. Коцюмбасом.

Результати досліджень. За результатами проведених досліджень встановлено, що за збільшення кількості доданої до складу поживного середовища Заррука кисломолочної сироватки, зменшується концентрація амінокислот у біомасі *Spirulina platensis* (табл. 2).

2. Концентрація амінокислот у сухій речовині біомаси *Spirulina platensis*, $M \pm m$, (n = 4)

Аміно-кислота	Концентрація амінокислот у біомасі <i>Spirulina platensis</i> , %				
	Культуральні середовища				
	контрольне	Дослідні			
		перша	друга	третя	четверта
Лізин	1,02 ± 0,004	1,41 ± 0,024***	0,91 ± 0,008***	0,81 ± 0,074	0,47 ± 0,025***
Метіонін	0,82 ± 0,076	0,65 ± 0,092	0,48 ± 0,004*	0,4 ± 0,031*	0,3 ± 0,017**
Треонін	1,71 ± 0,021	2,12 ± 0,012***	1,47 ± 0,094	1,27 ± 0,072**	0,77 ± 0,083**
Аланін	3,68 ± 0,047	3,21 ± 0,148	2,52 ± 0,128**	1,96 ± 0,059***	1,45 ± 0,094***
Гліцин	1,6 ± 0,004	1,65 ± 0,011*	1,32 ± 0,087*	1,08 ± 0,122*	0,81 ± 0,093**

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$

Додавання 1,0 % кисломолочної сироватки до складу поживного середовища Заррука стимулює клітини мікробіодорості до синтезу власних амінокислот. Так, у біомасі одержаної з I дослідного культурального середовища, концентрація лізину, треоніну та гліцину у порівнянні з контролем була вищою на 38,2 %, 23,9 та 3,1 %, відповідно, а концентрація метіоніну та аланіну була нижчою, відповідно, на 41,4 % та 12,8 %. За додавання 2,0 % (1,0 л) кисломолочної сироватки було одержано біомасу *Spirulina platensis* з меншою концентрацією метіоніну та аланіну на 41,4 % та 32,0 %, а лізину, треоніну та гліцину порівняно з контролем на 11,0 %, 14,0 та 18,0 % відповідно. Подальше збільшення концентрації кисломолочної сироватки у поживному середовищі супроводжувалось зниженням активності синтезу амінокислот. Отже, у біомасі мікробіодорості одержаної з III дослідного середовища за додавання 3,0 % (1,5 л) сироватки концентрація метіоніну зменшилась на 51,2 %, аланіну на 46,7 %, треоніну на 25,7 %, а лізину та гліцину, відповідно, на 20,6 % та 32,5 %. За додавання 4,0 % (2,0 л) кисломолочної сироватки до складу поживного середовища (IV дослідне) концентрація аланіну та метіоніну зменшилась на 60,6 % та 63,4 %, а треоніну, лізину та гліцину, відповідно на 54,9 %, 53,9 та 49,3 % у порівнянні з біомасою одержаною з контрольного поживного середовища.

Відомо, що *Spirulina platensis* здатна до трьох типів живлення (автотрофного, гетеротрофного та міксотрофного) [3, 8]. Тому за додавання сироватки вона пристосовується до найбільш оптимального, у цьому випадку автотрофного і використовуючи амінокислоти сироватки сповільнює синтез власних амінокислот.

Виявлена закономірність свідчить про те, що з збільшенням вмісту кисломолочної сироватки у поживному середовищі Заррука вміст амінокислот у біомасі мікроводорості *Spirulina platensis* зменшується.

Висновки та перспективи подальших досліджень

За результатами проведених досліджень встановлено, що на синтез амінокислот у клітинах мікроводорості *Spirulina platensis* впливає концентрація кисломолочної сироватки у поживному середовищі Заррука. Підвищення активності синтезу відбувається за додавання 1,0 % (0,5 літрів) сироватки від об'єму поживного середовища. За такої її концентрації було одержано біомасу *Spirulina platensis* з більшою концентрацією лізину, треоніну та гліцину на 38,2 %, 23,9 та 3,1 %, відповідно, порівняно з контролем. За збільшення концентрації сироватки до 4,0 % синтез амінокислот погіршувався.

Враховуючи вищезазначене, перспективним є дослідження застосування біомаси *Spirulina platensis* як кормової добавки, одержаної за використання кисломолочної сироватки у складі поживного середовища Заррука, у годівлі перепелів.

Список літератури

1. Барабанщиков Н. В. Молочное дело: Учебник для студ. вузов. – 2-е изд. перероб. и доп. / Н. В. Барабанщиков. – М.: Агропромиздат, 1990. – 351 с.
2. Біоконверсія органічних відходів / П. Є. Чаус, С. М. Гармаш, В. О. Герасименко та ін. // Тези доповідей VI міжнародної науково-технічної конференції: [“Хімія та сучасні технології”] – Дніпропетровськ, 2013. – Т. IV. – С. 14.
3. Горбунова С. Ю. Продуктивность культуры *Spirulina platensis* при различной обеспеченности минеральным питанием / С. Ю. Горбунова, Р. П. Тренкеншу // Современные проблемы альгологии. Материалы международной научной конференции и VII Школы по морской биологии. – 2008. – С.109-116.
4. Крокхина В. А. Комбикорма, кормовые добавки и ЗТСМ для животных (состав и применение) / В. А. Крокхина // Справочник. Москва: Агропромиздат, 1990. – 304 с.
5. Мінеральне живлення тварин / Х. Т. Кліценко, М. Ф. Кулик, Косенко М. В. та ін. – К.: Світ, 2001. – 576 с.
6. Семенова О. І. Молочна сироватка, як цінний вторинний матеріальний ресурс / О. І. Семенова, М. М. Самсоненко, Д. А. Леонтьєва // Перспективы развития науки в современном мире.– 2012. – № 13 – С. 30-35.

7. Anti-oxidative and anti-inflammatory effects of Spirulina on rat model of non-alcoholic steatohepatitis / W. Pak, F. Takayama, M. Mine [et al.] // Clinical Biochemistry and Nutrition – 2012. – № 3. – P. 227-235.
8. Cyanobacteria: an emerging source for drug discovery / R. Kunwar Singh, S. Prakash Tiwari, A. Rai // – Antibiotics. – 2011. – № 64. – P. 401-412.
9. Fedekar F.M. Production and nutritive value of Spirulina platensis in reduced cost media / F.M. Fedekar, El-Wahab Abd, S. Hoda // The egyptian journal of aquatic research. – 2012. – Vol. 38, № 1.– P. 51-57.

Экспериментально установлено, что прибавление к питательной среде Заррука кисломолочной сыворотки влияет на синтез аминокислот в клетках микроводоросли *Spirulina platensis*. При прибавлении 1,0 % (0,5 л) кисломолочной сыворотки от объема питательной среды (I исследуемая среда) выявлено стимулирующий эффект на синтез аминокислот в сравнении с контролем. При таком содержании сыворотки было получено биомассу *Spirulina platensis* с большей концентрацией лизина, треонина и глицина на 38,2 %, 23,9 и 3,1 %, соответственно, в сравнении с контролем. Также следует отметить, что повышение концентрации сыворотки до 4,0 % от объема питательной среды Заррука отрицательно влияет на повышение активности синтеза аминокислот в клетках микроводоросли.

***Spirulina platensis*, биомасса, питательная среда, сыворотка, аминокислоты, кормовая добавка**

Experimentally was found that the addition of the nutrient medium Zarruka dairy whey affect the synthesis of amino acids in the cells of microalgae *Spirulina platensis*. Found a stimulating effect on the synthesis of amino acids by adding 1.0% (0.5 liters) of dairy whey volume of culture medium (first test nutrient medium) compared with control. With such a concentration of serum was obtained *Spirulina platensis* biomass with higher concentrations of lysine, threonine and glycine at 38.2 %, 23.9 and 3.1 %, respectively, compared with control. Also observed that increasing the concentration of milk whey to 4.0 % by volume of nutrient medium Zarruka negative effect on increased activity of the synthesis of amino acids in microalgae cells.

***Spirulina platensis*, biomass, nutrient medium, milk whey, amino acids**

ПРОДУКТИВНІСТЬ СРІБЛЯСТО-ЧОРНИХ ЛИСІВ ПРИ ЧАСТКОВІЙ ЗАМІНІ В ЇХ РАЦІОНАХ КУКУРУДЗЯНОЇ ДЕРТІ ЯБЛУЧНИМИ ВИЧАВКАМИ І ГАРБУЗОМ

***Т. В. Шевчук, кандидат сільськогосподарських наук
Вінницький національний аграрний університет***

Вивчена та експериментально доведена можливість використання у раціонах товарного молодняку сріблясто-чорних лисів гарбузів і вичавок яблучних для економії дорогих зернових кормів.

Сріблясто-чорні лиси, хутро, якість, продуктивність, жива маса, морфологія і біохімія крові, економічна ефективність, кормові гарбузи, яблучні вичавки

Відомо, що введення до кормосумішок хутрових звірів у період формування хутра до 30 % за калорійністю соковитих кормів сприяє покращенню якості одержаної продукції [7, 10, 14,]. За рекомендаціями фахівців найкращими соковитими кормами для лисів кліткового утримання є гідропонна зелень, ягоди, посівні трави [1, 5, 8]. Проте нетрадиційні соковиті корми не поступаються їм ні за поживністю, ні вмістом біологічно активних речовин. Однак продуктивна дія їх на організм та якість хутра лисів і досі залишається не вивченими.

Метою експерименту було вивчити продуктивність товарного молодняку сріблясто-чорних лисів за часткової заміни в їх раціонах дерті кукурудзяної яблучними вичавками і подрібненими кормовими гарбузами.

Матеріали та методи досліджень. Дослід проводили у приватному підприємстві О.М. Бакуна села Слобідка Рахнівецька Дунаївецького району Хмельницької області у липні - грудні 2013 року. З тварин, не розділених за статтю, відібраних за методом аналогів [6, 11, 16] сформували чотири групи по 10 голів у кожній (табл. 1).

У зрівняльний період тварин дослідних груп поступово переводили на раціони з яблучними вичавками та гарбузами, якими заміняли частину запареної кукурудзяної дерті. На початку та у кінці експерименту тварин зважували і за загальноприйнятими методиками, визначали середньодобовий та абсолютний прирости. У кінці основного періоду дослідів відбирали зразки крові для морфологічного і біохімічного аналізу [4, 13]. Товарний молодняк

© Т. В. Шевчук, 2015

забивали шляхом газового оглушення [12]. Шкіру знімали «панchoхою» і піддавали первинній обробці [17]. Прісно-сухі шкіри оцінювали за діючим стандартом [19]. За результатами досліджень проводили статистичну обробку даних та визначали економічну ефективність запропонованого методу підвищення продуктивності хутрових звірів [3].

1. Схема досліджу

Група	n	Особливості годівлі тварин за періодами:	
		підготовчий, 30 діб	основний, 122 доби
Перша контрольна	10	ОР	ОР
Дослідні: Друга	10	ОР	ОР + заміна у складі раціону дерті кукурудзяної яблучними вичавками до 4,45% за калорійністю раціону або до 6,25% за масою
Третя	10	ОР	ОР + заміна у складі раціону дерті кукурудзяної яблучними вичавками до 8,90% за калорійністю раціону або до 12,5% за масою
Четверта	10	ОР	ОР + заміна у складі раціону дерті кукурудзяної яблучними вичавками та гарбузом до 4,45% за калорійністю раціону або до 6,25% за масою

Результати досліджень. Під час аналізу показників живої маси товарного молодняку контрольної та дослідних груп суттєвих змін не спостерігали. Однак у кінці досліджу тварини другої та четвертої груп мали вищу масу тіла відповідно на 0,7 та 1,6%, абсолютний приріст – на 2,5 та 1,5%, а середньодобовий – на 2,5 та 1,6% (табл. 2).

2. Ваговий ріст товарного молодняку сріблясто-чорних лисів, $M \pm m$, n=10

Показник	Група			
	перша контрольна	дослідна		
		друга	третя	четверта
Жива маса на початку підготовчого періоду, кг	4,46 ± 0,25	4,42 ± 0,29	4,40 ± 0,31	4,48 ± 0,30
Жива маса на початку основного періоду, кг	4,99 ± 0,19	4,99 ± 0,22	4,99 ± 0,23	5,11 ± 0,23
Жива маса в кінці досліджу, кг	6,96 ± 0,31	7,01 ± 0,33	6,88 ± 0,36	7,07 ± 0,35
Середньодобовий приріст, г	16,14 ± 1,73	16,55 ± 1,68	15,49 ± 1,57	16,39 ± 1,64
Абсолютний приріст за період досліджу, кг	1,97 ± 0,21	2,02 ± 0,18	1,89 ± 0,19	2,00 ± 0,20

Експериментально встановлено, що використання у раціонах товарного молодняку лисів до 160 г/добу яблучних вичавок зумовило не тільки розрідження кормосумішки, але й зниження приростів маси тіла на 0,08 кг за період дослідів та на 0,65г за добу. Проте на фізіологічному стані зміни годівлі не позначилися. Усі тварини були клінічно здоровими, а гематологічні показники знаходилися у межах допустимих норм [3].

У табл. 3 наведено результати дослідження вмісту та співвідношення окремих формених елементів крові та швидкості осідання еритроцитів у лисів.

3. Морфологія крові товарного молодняку сріблясто-чорних лисів, $M \pm m$, $n=4$

Показник	Група			
	перша контрольна	дослідна		
		друга	третя	четверта
Гемоглобін, г/л	125,00 ± 10,00	130,00 ± 11,55	135,00 ± 19,15	140,00 ± 23,09
Лейкоцити, Г/л	5,50 ± 0,41	5,38 ± 0,75	5,50 ± 0,41	5,38 ± 0,75
Еритроцити, Т/л	9,38 ± 0,48	9,50 ± 0,41	9,38 ± 0,48	9,75 ± 0,65
Кольоровий показник, од.	1,11 ± 0,12	1,08 ± 0,07	1,03 ± 0,09	1,04 ± 0,11
ШОЕ, мм / год.	2,75 ± 0,96	3,00 ± 0,82	2,75 ± 0,09	2,75 ± 0,96

Табличний матеріал свідчить про те, що із збільшенням частки яблучних вичавок у раціонах товарного молодняку лисів зростає концентрація гемоглобіну в їх крові, а у поєднанні їх з гарбузом кормовим – сприяє підвищенню вмісту еритроцитів на 3,9%. Вивчення лейкоцитарної формули крові тварин другої і четвертої груп показало, що співвідношення клітин у них майже не відрізнялося від контрольної групи. Навпаки, у лисів, що споживали кормосуміші із максимальною кількістю яблучних вичавок, спостерігали збільшення кількості базофілів на 0,5%, еозинофілів – на 1,5%, сегментоядерних нейтрофілів – на 2,75% та зниження вмісту паличкоядерних – на 1,5%, лімфоцитів – 5,25%, моноцитів – на 0,5%. У цих тварин спостерігали зсув ядра нейтрофілів ліворуч, однак, патологічних змін не виявили – значення показників було в межах фізіологічної норми [13].

Компоненти мінерального обміну крові тварин дослідних груп достовірно не відрізнялися від показників контрольної. Однак, у тварин другої і четвертої дослідних груп спостерігали збільшення вмісту кальцію на 3,7 та 8,1%, а у лисів третьої групи - навпаки, вміст кальцію та неорганічного фосфору виявився нижчим за контроль (табл. 4). З поданого в таблиці матеріалу видно, що у тварин усіх дослідних груп вміст глюкози і холестерину в крові був нижчим, ніж у лисів першої контрольної групи.

4. Біохімічні показники крові сріблясто-чорних лисів наприкінці досліджу, $M \pm m$, $n=4$

Показник	Група			
	перша контрольна	дослідна		
		друга	третя	четверта
Кальцій, ммоль/л	2,73 $\pm$ 0,26	2,83 $\pm$ 0,62	2,63 $\pm$ 0,25	2,95 $\pm$ 0,42
Фосфор неорганічний, ммоль/л	1,03 $\pm$ 0,11	1,11 $\pm$ 0,14	1,00 $\pm$ 0,04	1,10 $\pm$ 0,15
Глікоза, ммоль/л	4,25 $\pm$ 0,65	3,63 $\pm$ 0,75	4,13 $\pm$ 0,75	3,88 $\pm$ 1,03
Холестерин, ммоль/л	4,25 $\pm$ 0,49	3,93 $\pm$ 1,44	3,35 $\pm$ 0,51	3,80 $\pm$ 0,99
Загальний білок, г/л	60,00 $\pm$ 4,08	60,00 $\pm$ 7,07	63,75 $\pm$ 4,79	62,50 $\pm$ 8,66
Альбуміни, г/л	28,75 $\pm$ 2,50	30,50 $\pm$ 4,20	32,50 $\pm$ 2,89	28,75 $\pm$ 4,79
Глобуліни, г/л	31,25 $\pm$ 4,79	29,50 $\pm$ 4,93	31,25 $\pm$ 4,79	32,50 $\pm$ 5,00
А/Г	0,94 $\pm$ 0,21	1,06 $\pm$ 0,24	1,07 $\pm$ 0,23	0,91 $\pm$ 0,24

Зміни у показниках білкового обміну крові товарного молодняку за введення різної кількості яблучних вичавок і кормових гарбузів були неоднаковими. Так, у тварин другої дослідної групи загальний вміст білка у сироватці крові не відрізнявся від контрольної, однак концентрація альбумінів зросла на 6,1%, а глобулінів, навпаки, знизилася на 5,6 %. Тварини третьої дослідної групи характеризувалися зростання кількості білка у крові на 3,75 г/л за рахунок збільшення вмісту альбумінів, а четвертої, навпаки, за рахунок зростання концентрації глобулінів крові – на 1,25 г.

Аналіз активності ферментів переамінування крові дослідних тварин показав, що за введення до їх раціонів від 80 до 160 г яблучних вичавок на добу, концентрація АлАТ знижувалась на 4,4 - 5,9 % (табл. 5).

5. Активність окремих ферментів крові товарного молодняку сріблясто-чорних лисів, $M \pm m$, $n=4$

Показник	Група			
	перша контрольна	дослідна		
		друга	третя	четверта
АлАТ, Од/л	197,50 $\pm$ 13,23	185,75 $\pm$ 8,69	188,75 $\pm$ 16,54	197,50 $\pm$ 18,48
АсАТ, Од/л	146,25 $\pm$ 18,87	140,00 $\pm$ 25,87	155,00 $\pm$ 22,73	153,25 $\pm$ 27,24
Кисла фосфатаза, Од/л	33,25 $\pm$ 2,06	34,25 $\pm$ 1,50	34,25 $\pm$ 0,96	37,75 $\pm$ 1,26
α -амілаза, Од/л	625,00 $\pm$ 64,55	705,00 $\pm$ 75,94	670,00 $\pm$ 72,57	727,50 $\pm$ 73,65

Уведення до раціонів товарного молодняку лисів яблучних вичавок не зумовлювало змін активності кислої фосфатази. Навпаки, використання їх у поєднанні з кормовим гарбузом сприяло зростанню активності цього ферменту на 13,5% ($p < 0,05$), та амілази – на 16,4%. Це може свідчити про зміну інтенсивності процесів

окисного фосфорилування і карбоксилювання за дії досліджуваного інгредієнта годівлі.

Продуктивна дія досліджуваних факторів технології оцінювалася за лінійними та вартісними параметрами прісно-сухих шкір товарного молодняку сріблясто-чорних лисів (табл. 6).

6. Лінійні проміри, площа і товарна оцінка шкір товарного молодняку сріблясто-чорних лисів, $M \pm m$, $n=10$

Показник	Група			
	перша контрольна	дослідна		
		друга	третя	четверта
Довжина шкіри, см	88,30 $\pm$ 8,25	90,70 $\pm$ 9,68	90,40 $\pm$ 10,27	94,70 $\pm$ 11,92
Ширина шкіри, см	12,55 $\pm$ 0,50	12,80 $\pm$ 0,59	12,95 $\pm$ 0,55	12,90 $\pm$ 0,61
Площа, дм ²	22,18 $\pm$ 2,72	23,32 $\pm$ 3,47	23,51 $\pm$ 3,53	24,55 $\pm$ 4,10
Оцінка, %	88,27 $\pm$ 33,88	96,86 $\pm$ 29,89	90,50 $\pm$ 30,02	93,35 $\pm$ 28,54
Середня реалізаційна ціна однієї шкіри, грн.	888,70	968,60	905,00	933,50

За даними таблиці найдовшими та найбільшими за площею були шкіри лисів четвертої дослідної групи, а дорожчими – другої. Пояснюється це тим, що у тварин цієї групи спостерігалася збільшення частки шкір вищої розмірної категорії, групи кольору та сріблястості (табл. 7).

7. Лінійні та якісні характеристики прісно-сухих шкір сріблясто-чорних лисів, % до загальної кількості шкір

Показник	Група			
	перша контрольна	дослідна		
		друга	третя	чверта
Розмірна категорія:				
00	-	-	-	2
0	1	1	1	2
1	2	4	3	2
2	4	2	4	2
3	2	2	1	1
4	1	1	1	1
5	-	-	-	-
Група сріблястості:				
1	7	8	7	8
2	3	2	3	2
Група кольору:				
I	7	8	7	7
II	1	2	2	2
III	2	-	1	1
Гатунок:				
I	7	7	7	6
II	3	3	3	4
Група вад:				
1	5	6	6	6
2	4	3	3	3
3	1	1	1	1
4	-	-	-	-

Вивчення економічної ефективності використання в годівлі товарного молодняку сріблясто-чорних лисів місцевих соковитих кормів показало, що заміна запареної дерті яблучними вичавками і кормовими гарбузами забезпечує збільшення прибутку та рентабельності (табл. 8).

8. Економічна ефективність вирощування товарного молодняку сріблясто-чорних лисів

Показник	Група			
	перша контрольна	дослідна		
		друга	третя	четверта
Поголів'я, гол.	10	10	10	10
Збереженість поголів'я, %	100	100	100	100
Витрати на корми за період дослідів, грн.	2879,2	2810,88	2742,56	2812,10
Економія коштів на корми, грн.	-	68,32	136,64	67,10
Витрати на корми, усього, грн.	4615,9	4547,58	4479,26	4548,80
Загальновиробничі витрати, усього, грн.	7693,17	7579,30	7465,43	7581,30
Собівартість одиниці продукції, грн.	769,32	757,93	746,54	758,13
Реалізаційна ціна однієї прісно-сухої шкіри, грн.	882,70	968,60	905,00	933,50
+/- до контролю	-	+85,9	+22,3	+50,8
Прибуток (збиток), грн.	113,38	210,67	158,76	178,37
+/- до контролю	-	+97,29	+45,38	+64,99
Рівень рентабельності, %	14,7	27,8	21,2	23,4
+/- до контролю	-	+13,1	+6,5	+8,7

Найвищий прибуток і рівень рентабельності був у другій дослідній групі, тварини якої в період формування хутра одержували раціон з яблучними вичавками у кількості до 4,45% за його калорійністю або до 6,25% за масою корму.

Висновки

Використання у годівлі товарного молодняку сріблясто-чорних лисів яблучних вичавок і кормових гарбузів зумовлює не тільки покращання якості одержаної продукції, але сприяє збільшенню рентабельності її виробництва. При цьому встановлено, що введення до раціонів тварин до 40 г яблучних вичавок та гарбуза кормового сприяє одержанню шкір довших, ніж у контрольній групі на 7,2%, а до 80 г яблучних вичавок – дозволяє одержати удвічі більший прибуток.

Список літератури

1. Аз-Буки-Веді тваринника: Навчальний посібник / [В. А.Бурлака, Л. П. Горальський, Д. А. Засекін та ін.]. – 2-ге вид. – Житомир: Полісся, 2010. – 483 с.
2. Андрійчук В. Г. Економіка аграрних підприємств: Підручник. – 2-ге вид., і перероб. / В. Г. Андрійчук. – К.: ННСУ, 2002. – С. 400 – 403.
3. Антипов А. Д. Очерки по физиологии пушных зверей / А. Д. Антипов, А. М Берестов, В. И. Волков. – Л.: Наука, 1987. - С. 115-125.
4. Асатиани В. С. Ферментные методы анализа / В. С. Асатиани. – М.: Наука, 1969. -740 с.
5. Бабак Б. Д. Пути экономии кормов в звероводческих хозяйствах / Б. Д. Бабак. - М.: ВНИИТЭИСХ, 1982.- 52 с.
6. Балакирев Н. А. Постановка научно-хозяйственных опытов по кормлению пушных зверей / Н.А. Балакирев, В. К. Юдин // Методические указания. – М: НИИПЗК, 1994. - 31 с.
7. Балакирев Н. А. Применение нетрадиционных кормов / Н. А. Балакирев, М. В. Волкова // Физиологические основы: повышения продуктивности млекопитающих, введенных в зоокультуру. — Петрозаводск, 2005. - С. 14-15.
8. Балакирев Н. А. Современные проблемы в кормлении клеточных пушных зверей / Н. А. Балакирев // Материалы междунар. учебно-методической и науч.-практич. конф., посвященной 85-летию академии. - М.: Наука, 2004. - Ч. 3. - С. 146-148.
9. Берестов В. А. Лабораторные методы оценки состояния пушных зверей / В. А. Берестов. - Петрозаводск: Карелия, 1981. - 151с.
10. Берестов В. А. Звероводство / В. А. Берестов. – С.-П.: Лань, 2002.- 480с.
11. Бондаренко С. П. Кормление лисиц / С. П. Бондаренко // Кролиководство и звероводство. – 2014. - №1 (11). – С. 48 - 53.
12. Європейська конвенція про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей // Збірка договорів Ради Європи, К.: Парламентське видавництво, 2000. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_137.
13. Кудрявцев А. А. Клиническая гематология животных / А. А.Кудрявцев, Л. А. Кудрявцева. – М.: Колос, 1974. - 399 с.
14. Милованов Л. В. Овощи и фрукты в кормлении пушных зверей / Л.В. Милованов //Кролиководство и звероводство. – 2003. – № 2. – С. 4-7.
15. Мухомедянов М. М. Использование нетрадиционных кормов и биологически активных веществ в пушном звероводстве / М. М. Мухомедянов // Теория и практика использования биологически активных веществ в животноводстве: тезисы докл. науч. конф. – Киров, 1998. - С.62-63.

16. Овсянников А. М. Основы опытного дела в животноводстве / А. М. Овсянников. - М.: Колос, 1976. -С.185-211.
17. Перельдик Н. Ш. Постановка научно-хозяйственных опытов по кормлению пушных зверей / Н. Ш. Перельдик, В. К. Юдин // Методические указания. – М.: ВАСХНИИЛ НИИПЗК, 1973. - 19 с.
18. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. - М.: Колос, 1969.-256 с.
19. Шкурки лисицы клеточного разведения невыделанные. Технические условия: ГОСТ 2790-88. - [Действ. От.01.10.1991]. – М.: Гос. ком. по стандартам., 1988. - 15 с.- Введ. 01.04.1994.- 12 с.

Изучена и экспериментально доказана возможность использования в рационах товарного молодняка серебристо-черных лисиц тыквы и жмыха яблочного с целью экономии дорогих зерновых кормов.

Серебристо-черные лисы, мех, качество, производительность, живая масса, морфология и биохимия крови, экономическая эффективность, кормовая тыква, яблочные выжимки

Studied and experimentally demonstrate the possibility of using diets of marketable calves' silver-black foxes pumpkin and apple pulp in order to save expensive grain feed.

The silver foxes, fur, quality, performance, live weight, morphology and biochemistry of blood, economic efficiency, feed pumpkin, apple pulp

UDC 636.32/.38.087.7(477)

SPECIFIC PREMIXES FORMATION FOR THE EWES LOCATED ON THE SHEEP FARMS IN THE STEPPE ZONE OF UKRAINE

D.V.Yephremov, candidate of agricultural science

M.F. Ivanov Institute of Animal Breeding in the Steppe Regions „Ascania Nova” – National Scientific Selection-Genetic Centre for Sheep Breeding

I.V.Gnoyevyy, doctor of agricultural science

Kharkiv state zooveterinary academy

This article highlights the experimental research results on the specified premixes formation for the ewes located on the sheep farms in the Steppe of Ukraine. Specific premix prescriptions were validated

© D.V.Yephremov, I.V.Gnoyevyy, 2015

16. Овсянников А. М. Основы опытного дела в животноводстве / А. М. Овсянников. - М.: Колос, 1976. -С.185-211.
17. Перельдик Н. Ш. Постановка научно-хозяйственных опытов по кормлению пушных зверей / Н. Ш. Перельдик, В. К. Юдин // Методические указания. – М.: ВАСХНИИЛ НИИПЗК, 1973. - 19 с.
18. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. - М.: Колос, 1969.-256 с.
19. Шкурки лисицы клеточного разведения невыделанные. Технические условия: ГОСТ 2790-88. - [Действ. От.01.10.1991]. – М.: Гос. ком. по стандартам., 1988. - 15 с.- Введ. 01.04.1994.- 12 с.

Изучена и экспериментально доказана возможность использования в рационах товарного молодняка серебристо-черных лисиц тыквы и жмыха яблочного с целью экономии дорогих зерновых кормов.

Серебристо-черные лисы, мех, качество, производительность, живая масса, морфология и биохимия крови, экономическая эффективность, кормовая тыква, яблочные выжимки

Studied and experimentally demonstrate the possibility of using diets of marketable calves' silver-black foxes pumpkin and apple pulp in order to save expensive grain feed.

The silver foxes, fur, quality, performance, live weight, morphology and biochemistry of blood, economic efficiency, feed pumpkin, apple pulp

UDC 636.32/.38.087.7(477)

SPECIFIC PREMIXES FORMATION FOR THE EWES LOCATED ON THE SHEEP FARMS IN THE STEPPE ZONE OF UKRAINE

D.V.Yephremov, candidate of agricultural science

M.F. Ivanov Institute of Animal Breeding in the Steppe Regions „Ascania Nova” – National Scientific Selection-Genetic Centre for Sheep Breeding

I.V.Gnoyevyy, doctor of agricultural science

Kharkiv state zooveterinary academy

This article highlights the experimental research results on the specified premixes formation for the ewes located on the sheep farms in the Steppe of Ukraine. Specific premix prescriptions were validated

© D.V.Yephremov, I.V.Gnoyevyy, 2015

scientifically for the milk ewes. The premixes are supplemented to the diets based on the top-priority basal feeds. The feeds are used in the Steppe of Ukraine.

Sheep, top-priority basal feeds, premixes, sheep husbandry products, economic efficiency

A steppe area differs from other areas of Ukraine most thermal resources and considerable predominance in a summer period of evaporation of moisture above the amount of fallouts more, than in 2-3 times. Dryness of climate limits development of biological processes and transport in the plants of in water nourishing solvents. On a background the extensive conduct of agriculture, when the volumes of application of organic and mineral fertilizers diminished sharply, the mentioned physical and chemical factors could not influence on the processes of groundformings, solubility and precipitating of matters, migration, accumulation in a soil type. All of it, and also the subzero anthropological factors of the last years in any case changed the terms of growth and development of plants and influenced on their qualities character, to what these changes of chemical composition of forage testify for the last 20 years.

Last years in the world the clear tendency of organization of feed base was also set for a stock-raising on the basis of priority green crops and certain forage from them, with the purpose of more effective use of the landed resources, economy of energy and facilities.

In connection with foregoing, there was a necessity for a revision before recommended scientific establishments of recipes of premixes, feed additions, mixed fodders for all types of agricultural zones, taking into account new high-quality descriptions of forage and modern gone into detail norms of feeding of zones.

Method of work. Work was executed in 2006-2009 in the conditions of «Askaniya-Nova» and physiology investigation at Institute of stock-raising of steppe districts the name of M.F. Ivanov «Askaniya-Nova». Chemical composition of forage, products of balance experience and stock-raising products determined in a laboratory the estimations of quality of forage and products of stock-raising of IZHSR with the use of conditioned methods and generally accepted methodical approaches [6].

In experiments used forage which were certain by us as priority for sheep in the area of Steppe of Ukraine. In them determined content of basic nutritive, macro-, microelements and vitamins, which are regulated the gone into detail norms of feeding of sheep [4].

Taking into account the gone into detail norms of feeding of sheep and actual chemical composition of forage and composition of rations on the basis of priority forage, developed the recipes of address premixes for suckling's ewes, efficiency of the use of which was determined in

scientific-economic experiments, conducted on the generally accepted method [5].

Preparation of premixes and feed additions for experimental zones was carried out in accordance with a method, offered A.I. Zverev [3]. On actual levels in the feed of microelements set a deficit separate from them in composition rations for sheep. By deduction from a norm, accepted for the concrete group of zones, actual amount of one or another element in a ration, set a deficiency his amount. Taking into account the set deficit of mineral elements, worked out the recipe of premixes. For the re-calculation of amount of element, deficiency in a ration, in his proper salt used the known coefficients of re-calculation [2].

At working out of rations and determination of their food value, contents of separate macro-, microelements and vitamins used the computer program Microsoft Excel, and biometric treatment of results of researches was carried out on N.A. Plokhinsky [7].

Results of researches. The results of researches testify, that in the area of Steppe of Ukraine by a priority feed in a summer period for sheep there is green mass of natural long-term cereals-beans pastures and haymaking's, and in a winter period – hay (haylage) from these grass's and corn silo. Among the concentrated forage by priority for sheep both in a summer and winter periods, is, mainly: grain of barley, wheat's, and also cake is a sunflower and wheat bran's. It was set, that existent certificate literature on chemical composition of forage of Steppe of Ukraine can not be an objective information's for the decision of problem of the valuable feeding of sheep in the modern terms of management. In particular, for the last 18 years under influence of the mentioned natural and economic factors the energy value of green mass of natural pastures went down with 0,21 fodder units to 0,18 fodder units or on 14,3%. At practically identical content in this feed of dry matter both from data of certificate literature [1] and from last analytical data (accordingly, 26% and 25%) of «raw» protein actually there was 32r, and on a reference book 35r is meant, that in the last few years him diminished on 8,6%. For the same years in green mass of natural haymaking's of area of Steppe of Ukraine maintenance of calcium diminished on 16,7%, and phosphorus – on 7,7%, sulfurs – on 20%, and microelements of cobalt and manganese, accordingly, on 60% and 45%. In also time in a natural feed, as compared to reference data, the amount of «raw» cellulose was increased on 7,6%, magnesium – on 20%, potassium – on 1,5%, microelements of copper and zinc, accordingly, on 20% and 37,1%.

Substantially chemical composition changed and in other forage. In particular, content of fodder units in a corn silo diminished on 23,1%, «raw» protein – on 4, «raw» fat – 10, calcium – 10,1, phosphorus – 19,6, sulfurs – on 21%, microelements of copper and zinc, accordingly, on 52,4 and 39,6%. At the same time, in this feed level of cellulose grew on

5,4%, macronutrients of magnesium and potassium, accordingly, on 13,3% and 10,9%. Thus content of microelement of cobalt was also increased on 27,8%.

Certain changes happened and in chemical composition of the concentrated forage. Especially it touches grain of barley and wheat. In particular, their energy value, judging on maintenance of forage units, went down, accordingly, on 6,5% and 9,8%, and amount of «raw» protein diminished in both on 12%, «raw» fat, accordingly, on 13,6 and 10,5%, that, presumably, explained the less use the last years of organic and mineral fertilizers. In the mentioned forages also the amount of basic macronutrients went down substantially – calcium, phosphorus, sulfur, and also such microelements, as a copper, zinc, manganese.

All foregoing evoked necessity for an urgent order to revise the recipes of premixes and PVMD, before accepted for the certain types of agrarian as it applies to the Steppe soil-climatic area of Ukraine. In this connection, we developed address premix for ewes, contained in the area of Steppe of Ukraine in a winter period on a ration, made on the basis of forage, priority for this area (table. 1).

1. Composition of premixes for ewes (on 1t premixes)

Component	Known	New	
	P-80-1-89	P 1	P 2
Salts of microelements:			
A cobalt is chloride, kg	1,89	0,3	0,3
A copper sulfate, kg	0,9	0,8	0,8
A manganese sulfate, kg	-	17	17
Zinc sulfate, kg	56	53	53
Potassium is iodine, kg	-	0,14	0,14
Selenite of sodium, kg	-	0,16	0,16
Vitamins:			
A, kg	-	-	6,2
D ₂ (microvit), kg	-	-	0,8
Bulking agent			
(bran's a wheat), kg	941,2	928,6	921,8
In all, kg	1000	1000	1000
In 1 kg of premixes contained:			
Coppers, g	0,23	0,2	0,2
Zinc, g	12,7	12	12
Manganese, g	-	3,4	3,4
Cobalt, mg	400	60	60
Iodine, mg	-	80	80
Selenium, mg	-	60	60
Vitamin A, thousand IU	-	-	2000
Vitamin D ₂ , thousand IU	-	-	160

2. Actual average daily consumption of forage in ewes for period of lactation with the use of address premixes

Indexes	Groups		
	control	first experimental	second experimental
A silo is a corn, kg	3,48	3,54	3,61
Hay of natural haymakings, kg	1,5	1,55	1,59
Crush is barley, kg	0,22	0,22	0,22
Crush of wheat, kg	0,15	0,15	0,15
Cake is a sunflower, kg	0,11	-	-
Bran's are a wheat, kg	0,06	-	-
Premix of P-80-1-89, g	5	-	-
Salt is a feed, g	18	-	-
Monocalcium phosphate, g	10	-	-
Sulfur is elementary, g	1,0	-	-
PMD, kg	-	0,20	-
PVMD, kg	-	-	0,20
In a ration contained:			
Forage units	2,04	2,13	2,17
Metabolizable energy, Mdg	24,56	25,03	25,47
Dry matter, kg	2,71	2,77	2,82
Raw protein, g	323	331	336
Digestible protein, g	222	232	239
Lyzine, g	8	8	8
Methionine + cystine, g	12,2	12,2	12,2
Calcium, g	14,1	14,1	14,1
Phosphorus, g	9,4	9,4	9,4
Sulfurs, g	7,2	7,2	7,2
Zinc, mg	145	124	124
Coppers, mg	21,5	20,0	20,0
Manganese, mg	103	120	120
Cobalt, mg	2,2	1,2	1,2
Iodine, mg	0,6	1,0	1,0
Selenium, mg	0,16	0,48	0,48
Carotin, mg	60	60	60
Vitamin A, thousand IU	-	-	10
Vitamin D ₂ , IU	-	-	1000
Vitamin E, mg	174	174	174

Basis his developments were fixed information about the type of forage, their actual chemical composition and their amount in a ration.

Analysis of data of table 1 testifies, that known premix of P-80-1-89 contains the surplus amount of cobalt, at the same time such deficient microelement, as manganese, and also iodine and selenium, absents in him. He also does not provide zones the necessary vitamins of A and D₂. The developed recipe of premixes for ewes in two variants (without the vitamins of A and D₂ and with their application) was used in composition forage additions, accordingly, for the first and second experimental groups of ewes. Including of PMD and PVMD in the complement of the mixed fodder enabled to balance the rations of ewes on microelements and vitamins to the level, required the gone into detail norms of feeding, to what the indexes of their productivity testify also.

In particular, application of address premixes from the second half of in-lamb was provided the increase of fecundity of ewes in the first experimental group on 5,9% absolute, as compared to the control group, and in the second experimental group – on 11,8%. The milkness of ewes increased: in particular, of first and second experimental groups for 20 days of lactation producted milk 25,5 kg and 28,0 kg, accordingly, that in percent expression exceeded control on 10,8% ($p < 0,001$) and 21,7% ($p < 0,001$). As a result average daily increases of youngsters first and second experimental groups for period of suckling, as compared to control, grew, accordingly, on 9,2% ($p < 0,05$) and 15,0% ($p < 0,05$).

Conclusions.

1. In the zone of Steppe of Ukraine in the rations of suckling ewes in a winter period it is expedient to include such priority forage for this area, as a hay of natural haymakings, corn silo, the mixed fodder from the priority concentrated grains is the ground up grain of barley and wheat, and also sunflower cake, bran's a wheat.

2. Address premix in the mixed fodder for suckling ewes in this period must include such components (from a calculation on 1t premixes, kg): a copper sulfate – 0,8, zinc sulfate – 53, a manganese sulfate – 17, a cobalt is chlorous – 0,3, potassium is an iodine – 0,1, selenite of sodium – 0,16, vitamin A (microvit) – 6,2, vitamin D₂ (microvit) – 0,8, bulking agent (bran's a wheat) – 921,6.

References

1. Карпусь М. Н. Деталізована поживність кормів зони Степу України : [довідник] / М. Н. Карпусь, М. А. Лапа, Г. М. Мартинюк; за ред. ак. О. О. Созінова. – К. : Укр. УТЕІ, 1993. – 192 с.
2. Клиценко Г. Т. Минеральное питание сельскохозяйственных животных ; 2-е изд., переработанное и доп. / Г. Т. Клиценко. – К. : Урожай, 1980. – 168 с.
3. Новая система организации и технические средства для приготовления комбикормов: [научно-практические рекомендации] /

[Богданов Г. А., Руденко Е. В., Зверев А. И. и др.]. – Х. : Інститут тваринництва УААН, 2005. – 20 с.

4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: [справочное пособие] ; под ред. Калашникова А. П., Фисинина В. И., Щеглова В. В. и др. ; 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Россельхозакадемия, 2003. – 456 с. (ВГНИИ животноводства).

5. Овсянников А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – М. : Колос, 1976. – 304 с.

6. Оценка качества кормов, органов, тканей, яиц и мяса птицы : [методическое руководство для зоотехнических лабораторий] ; под общ. ред. акад. ВАСХНИЛ В. Н. Тищенко. – Сергеев-Пасад : ВНИТИП, 1998 – 116 с.

7. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 256 с.

Науково обґрунтовано адресні рецепти преміксів для підсисних вівцематок стосовно раціонів, які основані на пріоритетних кормах для зони Степу України.

Вівці, економічна ефективність, премікси, пріоритетні корми, продукція вівчарства

Научно обоснованы адресные рецепты премиксов для подсосных овцематок применительно к рационам, основанных на приоритетных кормах для зоны Степи Украины.

Овцы, премиксы, приоритетные корма, продукция овцеводства, экономическая эффективность

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

ПОКАЗНИКИ СПЕРМОПРОДУКТИВНОСТІ БУГАЇВ-ЕМБРІОТРАНСПЛАНТАНТІВ

О. В. Бойко, кандидат сільськогосподарських наук,
Інститут розведення і генетики тварин ім. М. В. Зубця
Національної академії аграрних наук України

Л. А. Коропець, кандидат сільськогосподарських наук,
Національний університет біоресурсів і природокористування
України

Викладено результати оцінки відтворної здатності 19 бугаїв-ембріотрансплантантів та їх аналогів, одержаних методом штучного осіменіння. Статистично вірогідної різниці за основними кількісними та якісними показниками спермопродуктивності плідників обох груп не виявлено.

Бугай, ембріотрансплантант, відтворювальна здатність, сперма, запліднювальна здатність

У селекції великої рогатої худоби широко використовують метод трансплантації ембріонів. Завдяки цьому біотехнологічному методу відтворення значно ширше використовується генофонд видатних за молочною продуктивністю корів-рекордисток. З кожним роком у стадах асоціацій США і Канади кількість тварин, одержаних методом ембріотрансплантації, особливо племінних бугаїв, значно збільшується.

У розробку цього методу великий вклад зробили вітчизняні та зарубіжні вчені [3, 5, 6, 8, 9]. У дослідженнях В. І. Лебедєва [2] телиці-трансплантанти за надоем, вмістом жиру і білка, хімічним складом та фізичними властивостями молока практично не відрізнялись від своїх ровесниць, одержаних методом штучного осіменіння. У досліджах Р. В. Мельника [4] молочна продуктивність та біохімічні показники крові телиць-трансплантантів також не мали статистично вірогідної різниці порівняно з аналогами, одержаними методом штучного осіменіння. За даними Санаго Мамаду [7] у бугаїв-ембріотрансплантантів та їх аналогів, одержаних методом штучного осіменіння, статистично вірогідної різниці за основними показниками спермопродуктивності не встановлено, а запліднювальна здатність спермій у плідників-ембріотрансплантантів була на 3,9 %вищою.

Беручи до уваги актуальність цього питання, глибоких досліджень з виявлення фізіологічних та біологічних особливостей бугаїв, одержаних методом трансплантації ембріонів, не проводили.

© О. В. Бойко, Л. А. Коропець, 2015

Метою роботи було з'ясувати доцільність використання бугаїв, одержаних методом пересадки імпортованих із США ембріонів.

Матеріали і методи досліджень. У Головному селекційному центрі України (м. Переяслав-Хмельницький) було сформовано дві групи бугаїв-аналогів за породою, віком та походженням. У контрольну групу відібрали 9 бугаїв, одержаних у результаті штучного осіменіння високопродуктивних корів імпортованою із США спермою бугаїв. У дослідну групу входили 10 бугаїв, одержаних у результаті трансплантації імпортованих із США ембріонів телицям чорно-рябої породи.

Показники спермопродуктивності (об'єм еякуляту, концентрація та загальне число спермій, рухливість статевих клітин у нативній і розмороженій спермі, кількість одержаних спермодоз) вивчали у перших два (перший період), чотири (другий період), шість (третій період) та дванадцять (четвертий період) місяців їх статевого використання. Всього було досліджено 2775 еякулятів.

Результати досліджень. З'ясовано, що бугаїв контрольної групи почали використовувати у віці 14,4, дослідної – 14,3 місяця. Перші еякуляти, придатні до заморожування, були одержані від плідників у віці відповідно 15,9 та 15,6 місяця.

Аналіз даних свідчить про зростання кількісних та якісних показників спермопродуктивності впродовж всіх періодів використання у бугаїв обох груп (табл. 1). Так, протягом першого року використання збільшення об'єму еякуляту у бугаїв контрольної групи становило +32 %, а дослідної – +31 % порівняно з першими двома місяцями використання, різниця в показниках була статистично невірогідною впродовж всіх періодів досліджень.

Показник концентрації спермій в еякуляті також зростав у бугаїв обох груп: у плідників, одержаних методом штучного осіменіння, це збільшення було недостовірним і становило +0,16 млрд./мл, у ембріотрансплантантів – +0,19. Збільшення показника рухливості статевих клітин у нативній спермі у бугаїв контрольної групи становило +0,77 бала, дослідної – +0,64 бала ($P < 0,95$).

Загальна кількість спермій в еякуляті за перший рік використання збільшилась у 1,52 раза порівняно з першими двома місяцями використання у бугаїв контрольної групи і 1,57 раза у плідників дослідної групи. Різниця в показниках між групами бугаїв була статистично недостовірною.

Показник рухливості спермій у розмороженій спермі виявився стабільнішим. Так, за періодами використання різниця становила в контрольній групі +0,19 бала, дослідній – +0,08 бала за $P < 0,95$.

1. Показники спермопродуктивності бугаїв, одержаних різними методами ($M \pm m$)

Показник	Група бугаїв	Період використання			
		перший	другий	третій	четвертий
Об'єм еякуляту, мл	Контрольна	2,82±0,151	2,92±0,097	3,11±0,092	3,72±0,066
	Дослідна	2,77±0,169	2,83±0,099	3,06±0,098	3,63±0,065
Концентрація спермійв, млрд./мл	Контрольна	1,02±0,067	1,05±0,039	1,07±0,032	1,18±0,019
	Дослідна	0,98±0,062	1,02±0,039	1,05±0,033	1,17±0,020
Рухливість спермійв в нативній спермі, балів	Контрольна	7,13±0,219	7,48±0,120	7,65±0,099	7,90±0,054
	Дослідна	7,14±0,190	7,44±0,110	7,57±0,098	7,73±0,057
Загальне число спермійв, млрд.	Контрольна	2,88±0,168	3,07±0,099	3,33±0,085	4,39±0,067
	Дослідна	2,71±0,158	2,88±0,091	3,21±0,081	4,25±0,063
Рухливість спермійв в розмороженій спермі, балів	Контрольна	3,48±0,118	3,67±0,070	3,57±0,050	3,67±0,027
	Дослідна	3,56±0,107	3,71±0,061	3,63±0,052	3,64±0,029
Частка вибракуваних еякулятів, %	Контрольна	23,3	21,0	21,2	18,4
	Дослідна	25,8	19,4	19,1	18,3
Кількість одержаних спермодоз, шт.	Контрольна	116,5±12,06	121,4±7,65	132,2±5,82	146,3±3,08
	Дослідна	113,3±11,77	118,3±7,32	129,4±5,55	142,7±3,17

Частка вибракуваних еякулятів за різними показниками протягом першого року використання зменшувалась у бугаїв обох груп. Так, у бугаїв контрольної групи цей показник зменшився в 1,3 раза, дослідної – в 1,4 раза порівняно з першими двома місяцями використання.

Кількість спермодоз, одержаних з одного еякуляту, зросла за перший рік порівняно з першими двома місяцями використання на 25 % у бугаїв, одержаних методом штучного осіменіння, та на 26 % – у бугаїв-ембріотрансплантантів, при різниці між групами плідників статистично недостовірною.

Під час вивчення запліднювальної здатності спермійв бугаїв контрольної групи було осіменено 2804 корови, дослідної групи – 3250 корів протягом першого року їх статевого використання. Заплідненість корів від першого осіменіння у бугаїв, одержаних методом штучного осіменіння, становила 58,3 %, у бугаїв-ембріотрансплантантів – 57,0 % (табл. 2).

2. Запліднювальна здатність спермійв бугаїв, одержаних різними методами

Показник	Група бугаїв	
	дослідна	контрольна
Осіменено корів, голів	2804	3250
Запліднилось від першого осіменіння,		
голів	1635	1851
%	58,3	57,0

Статистично достовірної різниці між показниками запліднювальної здатності спермійв у бугаїв обох груп не виявлено.

Висновок

Встановлено, що бугаї-ембріотрансплантанти не поступаються ровесникам за кількісними та якісними показниками спермопродуктивності. Як показує практика, одержання тварин шляхом імпортування ембріонів з наступним приживленням їх маткам місцевих порід сприяє більш ранньому (на 1-2 місяці) використанню та оцінці плідників порівняно із транспортуванням тварин з-за кордону.

Список літератури

1. Трансплантация эмбрионов и генетическая инженерия в животноводстве / А. В. Квасницкий, Н. А. Мартыненко, А. Г. Близнюченко. – К.: Урожай, 1988. – 264 с.
2. Лебедев В. И. Продуктивность, физиологические и биологические показатели первотелок, полученных методом эмбриотрансплантации: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. с.-х. наук: 06.02.01 “Разведение, селекция и воспроизводство сельскохозяйственных животных” / В. И. Лебедев – Дубровицы, 1985. – 17 с.
3. Мадисон В. В. Трансплантация эмбрионов в практике разведения молочного скота / В. В. Мадисон, Л. В. Мадисон. – М.: Агропромиздат, 1988. – 128 с.
4. Мельник Р. В. Интенсификация воспроизводства в молочном скотоводстве при использовании метода трансплантации эмбрионов

дис. на соискание науч. степени канд. с.-х. наук: 06.02.01 "Разведение, селекция и воспроизводство сельскохозяйственных животных" / Р. В. Мельник. – К., 1992. – 24 с.

5. Мухамедгалиев Ф.М. Трансплантация зигот в племенном овцеводстве / Ф.М. Мухамедгалиев и др. – Алма-Ата: Наука, 1981. – 168 с.

6. Прокофьев М. И. Регуляция размножения сельскохозяйственных животных / М. И. Прокофьев. – Л.: Наука, 1983. – 262 с.

7. Санаго М. Качество спермопродукции быков-трансплантантов / М. Санаго // Зоотехния. – 1992. – № 11-12. – С. 31-32.

8. Betteridge K.J. Embryo transfer in farm animals. – Canada Dept. Agr. Monograph, 1977. – 92 p.

9. Greve T. H. et al. Non-surgical recovery and transfer of bovine embryos // Theriogenology. – 1977. – Vol. 7, № 4. – P. 238-249.

Изложены результаты оценки воспроизводительной способности 19 быков-эмбриотрансплантантов и их аналогов, полученных методом искусственного осеменения. Не выявлено статистически достоверной разницы в основных количественных и качественных показателях спермопродуктивности производителей обеих групп.

Бык-производитель, эмбриотрансплантант, воспроизводительная способность, сперма, оплодотворяющая способность.

Results of an estimation reproduction of ability 19 bulls-embryotransplantation and their analogues received by a method artificial insemination are stated. Is not revealed of a statistically authentic difference in the basic quantitative and qualitative parameters of spermproduction of the bull-sires of both groups.

Bull-sires, embryotransplantant, reproduction ability, sperm, fertilization ability.

ВПЛИВ КРАТНОСТІ ГОДІВЛІ НА ЕКОНОМІЧНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІДГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ

В. М. Волощук, доктор сільськогосподарських наук
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
України

Ю. В. Засуха, доктор сільськогосподарських наук
С. М. Грищенко, кандидат сільськогосподарських наук

Н. П. Грищенко, здобувач
Національний університет біоресурсів і природокористування
України

Подано результати досліджень з вивчення показників продуктивності та економічної ефективності відгодівлі молодняку свиней за різної кратності годівлі. З'ясовано, що відгодовля вологи повнораціонними кормосумішами шість, вісім і дванадцять разів на добу порівняно з дворазовою роздачею корму збільшує показники продуктивності свиней та економічної ефективності виробництва свинини.

Відгодівельний молодняк, продуктивність, кратність годівлі, економічна ефективність

На сучасному етапі розвитку свинарства за високого рівня автоматизації технологічних процесів годівлі затрати людської праці зведені до мінімуму. На багатотисячних комплексах забезпечення багатократною відгодівлі може здійснюватися одним оператором. Тому на передові позиції виходить інтенсифікація виробництва шляхом розкриття генетичного потенціалу тварин.

Кратність годівлі свиней залежить від механізації та автоматизації свиного комплексів. На початку тридцятих років ХХ століття найбільш поширеною була дво-, три, рідше чотирикратна годівля. У шістдесяті роки ширшого розповсюдження набула чотириразова годівля на добу, проте деякі вітчизняні вчені [4, 5] вважали її неефективною. На відміну від них закордоном [3, 8] було доведено ефективність саме багаторазової годівлі, від чотирьох до дванадцяти разів на добу.

В інших дослідженнях [9] відзначається, що зниження кратності годівлі за добу з п'яти до одного не мало значного впливу на прирости та оплату корму, але погіршувало якісні показники м'яса. Проте за даними, наведеними в дослідженнях Г. С. Походні [6], за відгодівлі свиней одночасно з повноцінністю раціону і підготовкою кормів до згодовування велике значення має частота годівлі.

© В. М. Волощук, Ю. В. Засуха, С. М. Грищенко, Н. П. Грищенко, 2015

Метою нашого дослідження було вивчення кратності годівлі рідкими повнораціонними кормосумішами відгодівельного молодняку свиней сучасних генотипів.

Матеріал та методика досліджень. Дослідження проводили у 2013 р. в умовах ТОВ «Ярос-Агро» Городоцького району Хмельницької області.

Матеріалом для дослідів слугували помісні свині німецької селекції (¼ велика біла ¼ ландрас ¼ дюрок ¼ п'єтрен), завезені у господарство з Німеччини.

Для дослідів відібрали 150 поросят 2-місячного віку, з яких за принципом аналогів сформовано п'ять груп, по 30 голів у кожній (табл. 1).

1. Схема науково-господарського дослідів

Група	Кількість тварин у групі, голів	Період дослідів				
		зрівняльний (14 діб)			основний (98 діб)	
		вік на початок періоду, діб	жива маса, кг	кратність годівлі	вік на початок періоду, діб	кратність годівлі (досліджуваний фактор)
Перша-контрольна	30	63	19,1±0,17	Два рази на добу	77	Два рази на добу
Дослідні: друга	30	63	19,4±0,13	---//---	77	Чотири рази на добу
третя	30	63	19,3±0,15	---//---	77	Шість разів на добу
четверта	30	63	19,2±0,11	---//---	77	Вісім разів на добу
п'ята	30	63	19,1±0,14	---//---	77	Дванадцять разів на добу

Умови утримання для всіх піддослідних тварин були подібними і відповідали діючим нормам технологічного проектування [1]. Площа станків, в яких утримували відгодівельний молодняк була однаковою, і становила 0,65 м² на 1 голову. У зрівняльний період дослідів, який тривав два тижні, усі піддослідні тварини отримували рідкі повнораціонні кормосуміші два рази на добу, тоді як в основний період тривалістю 14 тижнів, молодняк дослідних груп отримував корм відповідно чотири, шість, вісім та дванадцять разів на добу. Годівля всіх піддослідних тварин відповідала встановленим нормам [2], корм роздавали за допомогою змонтованої на комплексі лінії технологічного обладнання для рідкого корму німецької компанії Weda.

Параметри мікроклімату приміщення підтримувались за допомогою спеціальних пристроїв і відповідали встановленим гігієнічним нормативам. Ваговий ріст піддослідних тварин оцінювали щотижня за результатами індивідуальних зважувань.

Результати досліджень опрацьовані методом варіаційної статистики [7] з використанням персонального комп'ютера та програми Microsoft Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. Встановлено, що при знятті з відгодівлі у 175-добовому віці молодняк контрольної групи мав живу масу 110,8 кг, тоді як перевага ровесників другої дослідної групи за цим показником була взагалі не суттєвою (0,1%). Одночасно, свині третьої групи за живою масою переважали тварин контрольної на 2,6 %, тоді як перевага у аналогів четвертої і п'ятої груп становила відповідно 5,1 ($p<0,01$) і 9,9 % ($p<0,001$).

Доведено, що загалом за основний період досліду свині третьої, четвертої і п'ятої дослідних груп мали більші середньодобові прирости порівняно з аналогами контрольної групи відповідно на 3,1; 6,5 ($p<0,01$) і 13,0 % ($p<0,001$).

Відмінності в кратності годівлі молодняку свиней, а також у неоднаковій його інтенсивності росту істотно позначились на затратах комбікорму, обмінної енергії і протеїну на 1 кг приросту живої маси (табл. 2).

Зокрема з'ясовано, що майже в усі періоди відгодівлі тварини, які отримували вологі повнораціональні кормосуміші за більшої кратності роздачі корму мали нижчі показники конверсії корму порівняно з аналогами, що отримували корми два рази на добу. Так, у середньому, за основний період досліду затрати комбікорму на 1 кг приросту живої маси у свиней, що отримували кормосумішки чотири, шість, вісім і дванадцять разів на добу були відповідно на 3,1; 5,2; 8,2 і 13,0 % нижчими порівняно з аналогами, яких відгодовували за двохкратної роздачі корму.

Продуктивність відгодівельного молодняку свиней позначилась і на показниках економічної ефективності виробництва свинини (табл. 3).

2. Затрати корму на 1 кг приросту живої маси у відгодівельного молодняку

Вік, діб	Група														
	перша-контрольна			дослідна											
				друга			третя			четверта			п'ята		
	Затрати на 1 кг приросту														
	К., кг	ОЕ, МДж	Пр., г	К., кг	ОЕ, МДж	Пр., г	К., кг	ОЕ, МДж	Пр., г	К., кг	ОЕ, МДж	Пр., г	К., кг	ОЕ, МДж	Пр., г
63-69	1,58	20,9	272,7	1,52	20,1	262,6	1,58	20,9	272,7	1,52	20,1	262,6	1,58	20,9	272,7
70-77	1,59	21,0	274,6	1,59	21,0	274,6	1,54	20,4	266,8	1,59	21,0	274,6	1,64	21,7	282,9
78-84	1,80	23,9	311,2	1,77	23,5	306,1	1,64	21,7	283,1	1,68	22,3	290,4	1,60	21,2	276,2
85-91	2,48	32,6	437,3	2,25	29,5	395,8	2,14	28,1	377,0	1,90	25,0	335,0	1,79	23,6	316,4
92-98	2,35	30,9	413,7	2,26	29,8	399,2	2,22	29,2	391,1	1,92	25,2	338,1	1,81	23,8	318,8
99-105	2,69	35,4	474,2	2,30	30,2	404,8	2,23	29,3	392,3	2,02	26,5	355,9	1,97	25,9	347,5
106-112	2,33	30,6	410,2	2,22	29,2	391,3	2,26	29,7	398,8	2,29	30,2	404,4	2,22	29,2	391,5
113-119	2,47	32,5	435,4	2,42	31,8	426,2	2,35	31,0	415,2	2,32	30,5	408,9	2,17	28,5	381,8
120-126	2,49	32,7	388,0	2,43	31,9	378,6	2,39	31,4	372,8	2,43	31,8	378,1	2,35	30,8	365,9
127-133	2,97	38,9	462,5	2,84	37,2	441,5	2,81	36,9	437,8	2,77	36,3	431,4	2,71	35,5	421,5
134-140	3,18	41,7	495,7	3,01	39,5	469,4	2,97	38,9	462,1	2,87	37,6	446,5	2,79	36,6	434,9
141-147	3,30	43,3	514,5	3,14	41,2	489,3	3,09	40,5	481,4	3,00	39,3	467,1	2,86	37,5	445,3
148-154	3,48	45,4	469,0	3,49	45,4	469,5	3,42	44,6	460,8	3,39	44,2	456,9	3,24	42,2	436,2
155-161	3,85	50,2	519,1	3,82	49,8	514,6	3,83	49,9	515,4	3,70	48,2	498,8	3,58	46,6	481,9
162-168	3,97	51,8	535,0	4,00	52,2	539,4	3,96	51,6	533,7	3,94	51,4	531,0	3,70	48,2	498,0
169-175	4,23	55,1	569,7	4,29	55,9	578,1	4,15	54,0	558,6	4,15	54,1	559,1	3,94	51,3	530,4
78-175	3,04	39,9	481,8	2,95	38,6	466,3	2,89	37,8	457,0	2,81	36,8	444,7	2,69	35,2	425,6

Примітка: К-комбікорму; ОЕ-обмінної енергії; Пр-протеїну

3. Економічна ефективність відгодівлі молодняку свиней

Показник	Група				
	перша- контроль на	дослідна			
		друга	друга	друга	друга
Приріст живої маси молодняку свиней за час дослід, кг	91,7	91,5	94,4	97,3	102,7
Спожито комбікорму за період дослід із розрахунку на 1 голову, кг	261,7	261,0	264,4	265,7	269,8
Вартість комбікорму затраченого на відгодівлю 1 голови, грн	789,8	787,9	798,1	801,6	813,6
Загальні витрати на відгодівлю 1 голови, грн	1012,6	1010,1	1023,2	1027,7	1043,1
Витрати на закупівлю 1 голови відгодівельного молодняку, грн	915,8	915,8	915,8	915,8	915,8
Витрати на закупівлю і відгодівлю 1 голови, грн	1928,4	1925,9	1939,0	1943,5	1958,9
Витрати на закупівлю і відгодівлю усіх піддослідних тварин, грн	57852	57777	58170	58305	58767
Загальна жива маса усіх тварин під час здачі на забій, кг	3324	3327	3411	3495	3654
Реалізаційна ціна 1 кг живої маси, грн	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7
Виручка від реалізації усіх піддослідних тварин, грн	68806,8	68868,9	70607,7	72346,5	75637,8
Виручка від реалізації 1 голови, грн	2293,6	2295,6	2353,6	2411,6	2521,3
Чистий прибуток від реалізації усіх піддослідних тварин, грн	10954,8	11091,9	12437,7	14041,5	16870,8
Чистий прибуток від реалізації 1 голови, грн	365,2	369,7	414,6	468,1	562,4
Чистий прибуток від реалізації 1 ц живої маси, грн	329,6	333,4	364,6	401,8	461,7
Собівартість 1 ц живої маси виробленої свинини, грн	1740,4	1736,6	1705,4	1668,2	1608,3
Рівень рентабельності виробництва свинини, %	18,94	19,20	21,38	24,08	28,71

Примітка: у цінах 2013 року

Не зважаючи на те, що витрати на закупівлю і відгодівлю тварин третьої, четвертої і п'ятої груп порівняно з ровесниками

першої групи були вищими відповідно на 318; 453 і 915 грн, загальна їх жива маса при здачі на забій була вищою відповідно на 87; 171 і 330 кг, що в свою чергу збільшило виручку від реалізації відповідно на 1801; 3540 і 6831 грн.

У результаті менших затрат корму на 1 кг приросту живої маси собівартість 1 ц приросту живої маси виробленої свинини у тварин другої, третьої, четвертої і п'ятої груп порівняно з контрольними аналогами була меншою відповідно на 0,2; 2,1; 4,3 і 8,2 %, що в свою чергу збільшило чистий прибуток від реалізації тварин відповідно на 1,3; 13,5; 28,2 і 54,0 %.

Усі ці показники вплинули на рівень рентабельності виробництва свинини, який при реалізації молодняку другої, третьої, четвертої і п'ятої дослідних груп порівняно з контрольною збільшився відповідно на 0,26; 2,44; 5,14 і 9,77 %.

Висновки

1. Достовірної і суттєвої різниці між показниками продуктивності й економічної ефективності виробництва свинини у відгодівельного молодняку свиней, що отримує рідкі повнораціонні кормосуміші два і чотири рази на добу не виявлено.

2. У молодняку свиней, який годували рідкими повнораціонними кормосумішами шість, вісім і дванадцять разів на добу порівняно з дворазовою годівлею жива маса під час зняття з відгодівлі у 175-добовому віці збільшується на 2,6–9,9 %, середньодобові прирости – на 3,1–13,0 %, а затрати комбікорму на 1 кг приросту живої маси зменшуються на 5,2–13,0 %. Це сприяє збільшенню рівня рентабельності виробництва свинини на 2,4–9,8 %.

Список літератури

1. Відомчі норми технологічного проектування. Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми) / [М. Ф. Галібаренко, О. П. Смірнов, Г. Г. Марченко та ін.]. – К. : Міністерство аграрної політики України, 2005. – 95 с.

2. Дурст Л. Кормление сельскохозяйственных животных / Л. Дурст, М. Виттман. – Пер. с нем. под ред. И. И. Ибатуллина, Г. В. Проваторова. – Винница: Новая книга, 2003. – 384 с.

3. Есперсен И. Разведение и содержание беконных свиней в Дании / И. Есперсен Я. Клаусен. – М.: Сельхозгиз. – 1959. – 117 с.

4. Кабанов В. Д. Повышение продуктивности свиней / В. Д. Кабанов – М.: Колос, 1983. – 256 с.

5. Князев К. И. Интенсивный мясной откорм свиней / К. И. Князев – М.: Колос. – 1979. – 222 с.

6. Походня Г. С. Промышленное свиноводство / Г. С. Походня. – Белгород : Крестьянское дело, 2011. – 483 с.

7. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 246 с.

8. Современное свиноводство. Актуальные статьи из немецкого специализированного журнала / [сост. М. Нойнабер]. – Фастов : Юнивест Медиа, 2010. – 112 с.

9. Френд Д. Влияние кратности кормления на рост, состав туш, крови и жира свиней. – Сельское хозяйство за рубежом. Серия животноводство.– 1973.– № 2.– С. 17–22.

Представлены результаты исследований по изучению показателей производительности и экономической эффективности откорма молодняка свиней при различной кратности кормления. Установлено, что откорм влажными полнорационными кормами шесть, восемь и двенадцать раз в сутки по сравнению с двухразовой раздачей корма увеличивает показатели продуктивности свиней и экономической эффективности производства свинины.

Откормочный молодняк, производительность, кратность кормления, экономическая эффективность

The results of studies on the performance of productivity and economic efficiency of fattening young pigs feeding at different multiplicity. Found that feeding wet food, six, eight and twelve times a day compared to two times increases the productivity and efficiency of pigs pork production.

Feeding young, performance, multiplicity of feeding, economic efficiency

УДК 631.001.004(571.1/5)

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОБОТИЗАЦІЇ МОЛОЧНИХ ФЕРМ

**І. В. Гончаренко, Д. Т. Вінничук, доктори
сільськогосподарських наук**

Розглянуто сучасне тваринницьке підприємство, яке є модернізованим високотехнологічним виробництвом з повною автоматизацією процесів. В основу виробництва повноцінного та екологічно безпечного молока покладено фізіологічний стан корів, комфортність їх перебування протягом усіх технологічних циклів, регулярне відтворення, якість молочної сировини та тривале продуктивне використання тварин.

© І. В. Гончаренко, Д. Т. Вінничук, 2015

7. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 246 с.

8. Современное свиноводство. Актуальные статьи из немецкого специализированного журнала / [сост. М. Нойнабер]. – Фастов : Юнивест Медиа, 2010. – 112 с.

9. Френд Д. Влияние кратности кормления на рост, состав туш, крови и жира свиней. – Сельское хозяйство за рубежом. Серия животноводство.– 1973.– № 2.– С. 17–22.

Представлены результаты исследований по изучению показателей производительности и экономической эффективности откорма молодняка свиней при различной кратности кормления. Установлено, что откорм влажными полнорационными кормами шесть, восемь и двенадцать раз в сутки по сравнению с двухразовой раздачей корма увеличивает показатели продуктивности свиней и экономической эффективности производства свинины.

Откормочный молодняк, производительность, кратность кормления, экономическая эффективность

The results of studies on the performance of productivity and economic efficiency of fattening young pigs feeding at different multiplicity. Found that feeding wet food, six, eight and twelve times a day compared to two times increases the productivity and efficiency of pigs pork production.

Feeding young, performance, multiplicity of feeding, economic efficiency

УДК 631.001.004(571.1/5)

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОБОТИЗАЦІЇ МОЛОЧНИХ ФЕРМ

**І. В. Гончаренко, Д. Т. Вінничук, доктори
сільськогосподарських наук**

Розглянуто сучасне тваринницьке підприємство, яке є модернізованим високотехнологічним виробництвом з повною автоматизацією процесів. В основу виробництва повноцінного та екологічно безпечного молока покладено фізіологічний стан корів, комфортність їх перебування протягом усіх технологічних циклів, регулярне відтворення, якість молочної сировини та тривале продуктивне використання тварин.

© І. В. Гончаренко, Д. Т. Вінничук, 2015

На підприємствах з молочного скотарства при використанні систем добровільного доїння корів особливу увагу приділено щоденному контролю живої маси і процесу жуйки у тварин, виявленню оптимального періоду їх осіменіння, технологічним вимогам до вимені корів та ін. Оптимізація всіх технологічних процесів досягається застосуванням системи інтегрованого управління стадом і веденням менеджменту тваринницького об'єкта за допомогою комп'ютерних та інформаційних технологій в режимі реального часу.

Технологічні процеси, система добровільного доїння, жива маса, осіменіння, вим'я корів, інтегроване управління стадом

У більшості країн світу молочне скотарство продовжує утримувати лідерство серед інших галузей тваринництва. У США, Німеччині, Франції й інших провідних країнах з розвинутим тваринництвом триває тенденція збільшення чисельності поголів'я корів (на окремих фермах 1000 голів і більше). Для збереження достатнього рівня рентабельності виробництва молока, підвищення його якості й біологічної безпеки в умовах зростання цін на енергоносії, воду, обладнання і т.п. фермери вимушені активно використовувати досягнення науки, в т.ч. кібернетики, та впроваджувати технології, спрямовані на створення комфортних для тварин умов для максимального прояву їх генетичних можливостей.

Сучасне тваринницьке підприємство – це модернізоване високотехнологічне виробництво з повною автоматизацією процесів. Більшість ферм оснащено високотехнологічним обладнанням, де всі процеси комп'ютеризовані. Наприклад, нині розроблені автоматичні годівниці, роботи-дояри (система добровільного доїння корів – VMS, Voluntary Milking System), сортувальні ворота для вилучення підозрілих та хворих тварин, електронні ваги для контролю живої маси корів, роторні доїльні установки та багато інших ефективних технологічних рішень для тваринництва.

Крім того програмне забезпечення з управлінням молочною фермою (Lely T4C, FARM Software, ALPRO, Uniform Agri та ін.) допомагає налагодити систематичний облік поголів'я й ефективно організувати його рух.

З'ясувалось, що найбільш працевитратний процес – це доїння корів та первинна обробка отриманого молока. Саме ці процеси поглиблено вивчаються і вдосконалюються фахівцями фірм S.A.E. AFIKIM (Ізраїль), Gaskon` Melott, Lely, Galaxy (Нідерланди), De Laval (Швеція), GEA Farm Technologies (Німеччина), BOUMATIC (США), Fullwood (Англія). Складність обладнання й автоматизація технологічних операцій призвели до впровадження у молочне

скотарство системи *інтегрованого управління господарством (стадом)* і ведення менеджменту тваринницького об'єкта за допомогою комп'ютерних та інформаційних технологій.

Кожна з цих фірм має свої Know-how у технологічних процесах виробництва молока і контролі за станом тварин. Завдяки розробленим датчикам інформація про тварин надходить до фермера в режимі реального часу. За спеціально розробленими програмами показники датчиків звіряються з фізіологічним станом кожної тварини, база даних про яких має бути створена заздалегідь. Програма видає звіти про відхилення від норм технологічного процесу або фізіологічного стану тварини. Спираючись на отримані дані, фермер може приймати короткострокові або довгострокові стратегічні рішення як окремої тварини, так і стада в цілому. Така успішна особливість організації праці ґрунтується на концепції "управління за відхиленнями".

Це дозволяє контролювати роботу «хай-тек» ферм на одній дошці управління (смартфон, гаджет, планшет, ноутбук).

Одним з основних принципів оцінки технології виробництва повноцінного й екологічно безпечного молока є *комфортність молочної корови* під час її перебування протягом усіх технологічних циклів. Комфортність тварини забезпечується заданими показниками площі відпочинку, об'єму свіжого повітря, температурного режиму та відповідними механізмами, які це здійснюють. У США, Німеччині, Нідерландах, Австрії, Франції та ін. саме зоні відпочинку тварин, обладнанню боксів і доїльних залів, видаленню гною з подальшою його переробкою (компост, метан) приділено найбільшої уваги. Все це створює сприятливі передумови для отримання високоякісної продукції, збереження здоров'я тварин, регулярного відтворення, а, відповідно, й тривалості їх продуктивного використання. Особливо актуальними ці проблеми стали після переходу більшості європейських країн на сучасні системи ISO, HACCP [2].

Добова втрата твариною живої маси – є раннім індикатором таких хвороб як розлад обміну речовин або гостра кульгавість. Своєчасне втручання дозволяє запобігти втратам від змін якісного складу молока, витрат на лікування і т.д.

Тому у технологічних лініях встановлено електронні ваги для контролю динаміки показників живої маси корів: на початку лактації, наступні 101-200 днів і т.п. Жива маса корів коливається ± 60 кг (рис. 1). Якщо втрата їх живої маси становитиме 8% і більше, то необхідно переглянути раціон годівлі тварин, особливо його структуру, вміст грубих кормів за об'ємом. Зафіксовані комп'ютерною програмою відхилення – занадто швидка втрата живої маси твариною, підозрілої на захворювання, в т.ч. кульгавість, можуть бути виявлені

на 3 дні раніше порівняно із звичайним спостереженням. Для тварин-рекордисток добова втрата живої маси ("тенденція маси") встановлюється на рівні 0,8%, або 4-5 кг втрати живої маси. В необхідних випадках електронна програма видає графічне зображення тенденції зміни живої маси корови за періодами лактації (до 100, 101-200, 201-305 днів).

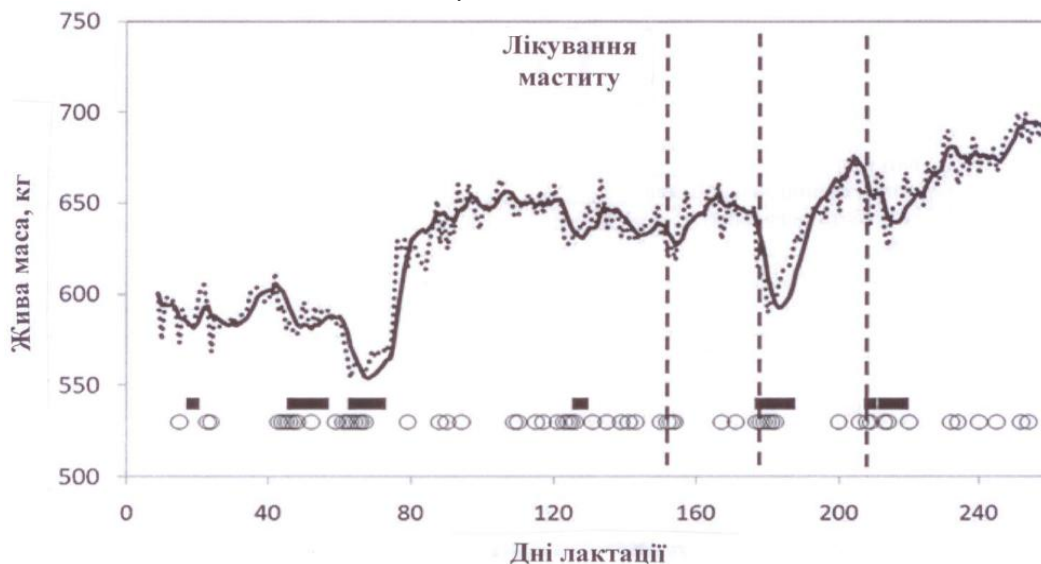


Рис. 1. Зміна живої маси корів під час лактації

Програмним продуктом передбачений контроль процесу жуйки у корів. Процес пережовування відображає функціональну активність шлунково-кишкової системи травлення, співвідношення грубих, соковитих і концентрованих кормів, енергетичний баланс раціону годівлі тварин.

За норму процесу жуйки у голштинських корів прийнято 410-550 хв. протягом доби. Збільшення цього показника (понад 550 хв.) свідчить про підвищений вміст волокнистих кормів, характерних для стандартних комбікормів. Велика кількість комбікормів може зумовити явища ацидозу або кетозу. Якщо процес жуйки становить менше 410 хв. за добу – це свідчить про зниження процесів ферментації, про високий ризик ацидозу рубця, про можливі клінічні симптоми запалення молочної залози бактеріями *E. Coli*.

Виключне місце в комп'ютерній системі інтегрованого управління стадом займає контроль його відтворення і моніторинг репродуктивного циклу кожної корови. Відомо, що періодичний розвиток молочної залози (від сухостою до отелення), синтез і виведення молока (молоковіддача) у процесі видоювання безпосередньо зв'язані з тільністю й отеленням корів. Тому постійний контроль за результатами осіменіння корів протягом лактації є вирішальним фактором отримання максимальної молочної продуктивності як окремих корів (або груп корів), так і стада в цілому. Спеціальні датчики (Rescounter або Responder), розміщені на шиї або задній кінцівці тварини, реєструють рухову їх активність [1].

Контроль активності руху самиці в період статевої охоти електронним способом (Lely T4C) виводиться на екран монітора у вигляді спеціального напівкола з позначкою у секторі із зеленим кольором, що свідчить про ідеальний момент для осіменіння. Остаточне рішення осіменяти тварину чи ні приймається лише враховуючи її стан здоров'я, адже деякі корови можуть мати запалення вим'я або хворіти на кетоз, ацидоз і т.п. Рекомендують осіменяти маток через 18-21 день після першої статевої охоти з таким розрахунком, щоб від кожної корови отримати приплід протягом календарного року.

Науковими дослідженнями встановлено, що овуляція настає через 30 годин після першого збільшення активної поведінки (діапазон від 22 до 39 годин). Час осіменіння – 24-12 годин перед овуляцією. Це означає, що осіменіння необхідно провести від 6 до 18 год. після збільшення рухової активності тварини (рис. 2). Оптимальний момент – 8 годин після першого

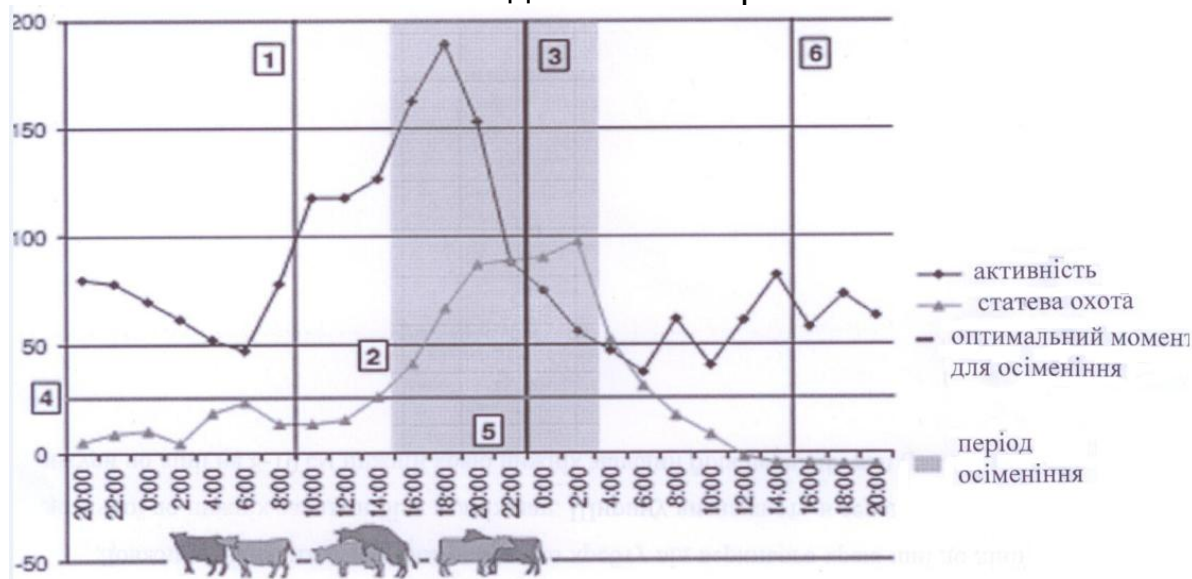


Рис. 2. Оптимальний час осіменіння телиць та корів залежно від їх рухової активності

моменту ймовірності статевої охоти. В подальшому в програму вводять дату осіменіння і за вмістом прогестерону в молоці через 19-42 дні після осіменіння з високою ймовірністю фіксують “тільність” або “перегул”.

Припинення росту рухової активності, яка зв'язана із статевою охотою, після осіменіння є підставою для автоматичної реєстрації тільності тварини.

Нині система добровільного доїння VMS (Voluntary Milking System) – це повністю автоматизоване рішення, призначене для оптимізації процесу доїння і забезпечення гігієнічних умов для тварини. Вона має роботизований доїльний маніпулятор (застосовується гідравлічний маніпулятор, який є надійнішим і потребує меншого обслуговування, ніж пневматичні системи);

сенсорний екран, який забезпечує комплексне управління процесом доїння; лічильники молока; систему промивання сосків і доїльного стакана; гнойовий лоток; годівницю, що самоочищається; програмоване автоматичне очищення підлоги.

Найперше, що відрізняє автоматизоване доїння серед інших його видів, – максимальний комфорт і мінімальний стрес для тварин. На фермах із доїльними залами корів зазвичай підганяють, створюючи стресову ситуацію, і зрозуміло, що все це позначається на здоров'ї й продуктивності тварин. Система добровільного доїння це найдосконаліший метод одержання молока, адже він дозволяє отримувати його найгуманнішим способом, який найбільш відповідає фізіології корови. Апарат запам'ятовує особливості вимені кожної корови і враховує це під час відбору молока. Використання роботів-доярів сприяє тому, що на фермі зникають будь-які проблеми з маститом. Продуктивність корови за такої системи утримання і доїння збільшується на одну лактацію.

Щоб корова зайшла в доїльну установку, її приманюють концентрованими кормами. Вона охоче заходить до установки, бо знає, що там є щось смачне. Одночасно спеціальний датчик зчитує інформацію з вушної бирки й передає номер тварини до системи контролю. Якщо цю корову нещодавно видоїли, то автоматика воріт виштовхує її з установки в зону вільного пересування. А якщо корову доїли давно, тоді автоматично вмикається очищення часток вимені, під'єднання чаш апарата доїння та споліскування дійок.

Інноваційним ядром системи добровільного доїння є роботизований маніпулятор доїльної установки. Ця рука-робот автоматизує такі операції, як очищення часток вимені, а також під'єднання-від'єднання доїльного апарата. Таким чином з процесу доїння повністю вилучено будь-яку ручну працю. Специфічний дизайн руки-робота в поєднанні з відповідними датчиками та органами керування забезпечує якість роботи високого рівня. А фермерові лишається тільки перевіряти стан здоров'я корів і періодично стежити за тим, як відбувається доїння.

Робот-дояр розпізнає підозрілу на мастит корову автоматично, тому що молоко з кожної чверті вим'я перевіряється на електропровідність і наявність крові. Молоко з проблемної дійки автоматично потрапляє в окремий резервуар і робот попереджає, що у певної корови є підозра на мастит.

Зазвичай пропускна здатність систем добровільного доїння становить 50-70 корів на доїльний блок. При цьому досягається періодичність видоювання від двох до трьох разів за день. Таким чином, якщо взяти до уваги, що один апарат видоює 60 корів тричі за день, то щогодинна пропускна здатність становитиме 7,5 корови.

Система добровільного доїння – це повністю автоматизоване рішення для доїння, розроблене з метою оптимізації надоїв високоякісного молока, найбільш сприятливим для корів, гігієнічним і ефективним способом.

Для управління більшістю технологічних операцій на молочному комплексі застосовують платформу Delaval Delpro™ Farm Management [3]. Вона реалізує інтелектуальні функції для інтегрованого управління молочним господарством. Безпроводний двосторонній зв'язок з доїльними апаратами дозволяє отримувати інформацію в реальному часі для швидкого і точного складання звітів, нагадувати про необхідні дії з кожною твариною і складати технічні завдання для фахівців ферми (рис. 3).

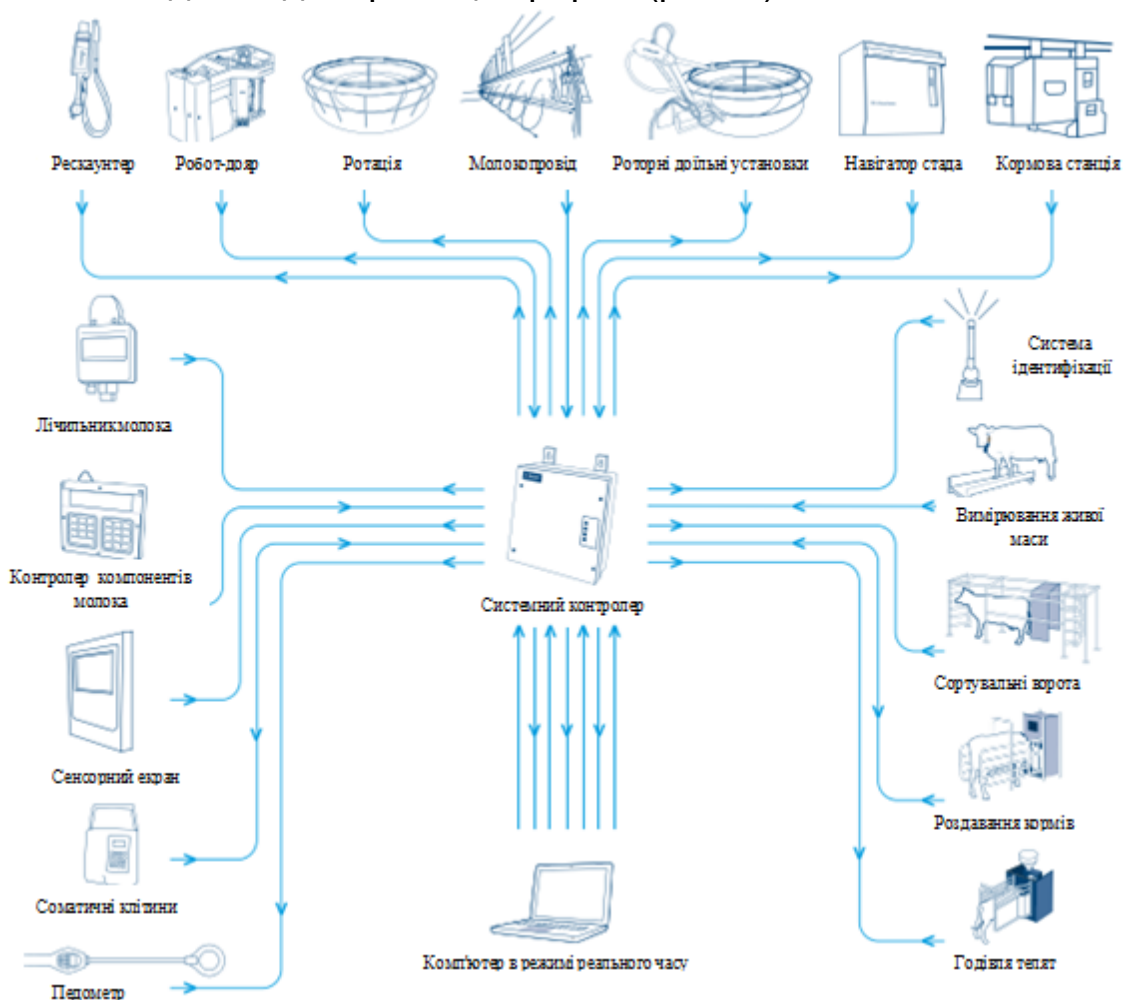


Рис. 3. DelPro™ Farm Manager - централізована система керування сучасним тваринницьким підприємством

В Україні вперше почали використовувати роботи-дояри фірми DeLaval у ТДВ "Терезине" (відділення "Вільна Тарасівка") в молочному стаді чисельністю 390 дійних корів. Стадо розділено на чотири групи. Використовують чотири роботи. У середньому, час доїння однієї корови становить 8 хвилин. Корови самі йдуть на доїння "за власним бажанням" молоді корови частіше (до 5 раз) приходять на доїння, старі корови – 2-3 рази [4, 5, 6].

Досвід свідчить, що перехід на використання роботів досить тривалий, не менше 1 місяця. Це за умов високої кваліфікації зооветеринарного персоналу і “вирівняності стада” за екстер’єрними особливостями: висота тварин – не менше 140 см, довжина тулуба – 160 см, висота дна вим’я над поверхнею підлоги – до 80 см, в середньому, 60 см. Особливого значення набуває форма вим’я – ванно- та чашоподібна (рис. 4), довжина дійок – 3-7 см, їх діаметр – 1,5-5 см та кут нахилу в усіх напрямках – не більше 45° (Е), відстань між дном вим’я і нижнім краєм дійки – міні 3 см (А), між черевом і нижнім краєм дійки - міні 3 см (В), відстань між дійками або між дійкою і кінцівкою корови - міні 1,5 см (D) [7].

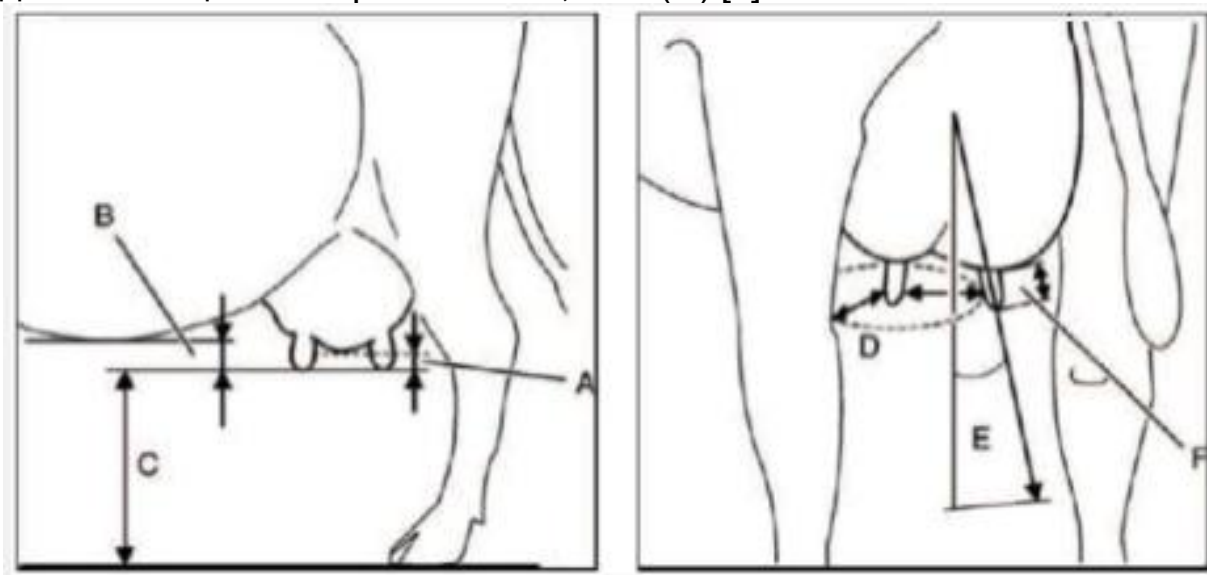


Рис. 4. Технологічні вимоги до вим’я корів на їх придатність до систем добровільного доїння

Має значення також рівень молочної продуктивності (не менше 20 кг молока за добу) та тип вищої нервової діяльності корів (бажано стійкий, врівноважений). Наприклад, в “Терезине” із 925 поголів’я корів на роботизовану ферму перевели лише 250 корів [4].

Отже, в європейських країнах виробництво продукції тваринництва датується з бюджету, тому що розуміють: здоров’я нації і рентабельність виробництва не можна ставити на одну площину. Здорову, біологічно безпечну продукцію дають лише здорові тварини. Саме роботизовані комплекси, незалежно від фірми виробника, на перше місце ставлять здоров’я тварин, повноцінність та якість продукції.

Автоматизовані програми роботизованого доїння корів сприяють своєчасному виявленню неповноцінного раціону годівлі тварин або відокремленню молока, отриманого від корів, які мають прихований та клінічно характерний мастит; щоденному контролю вмісту жиру, білка, наявності молозива в молоці і т.п., що підвищує точність обліку продукції й ефективності відбору корів для цієї технології.

Корови добровільно йдуть до роботів-доярів тому, що отримують смачну підгодівлю, обмивання й підготовку молочної залози до видоювання. Система очищення водяною парою знищує 99% всіх бактерій в доїльних стаканах без використання дезінфікуючих препаратів, що забезпечує захист стану молочної залози, а також безпеку поживних речовин та навколишнього середовища.

Список літератури

1. Гончаренко І. В. Світові тенденції автоматизації тваринництва // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. – 2013. – Вип. №1 (34), т. 3. – С. 30-40.
2. Гончаренко І. В. Комп'ютерні системи в ефективному управлінні молочними фермами / І. В. Гончаренко // Эксклюзивные технологии. – 2014. – № 1. – С. 34-38.
3. Гончаренко І. В. Системи інтегрованого управління стадом / І. В. Гончаренко // Агроперспектива. – 2014. – № 5 (167). – С.84-86.
4. Лисенко Є. Робот-дояр: інноваційний етап у стосунках «людина-корова» / Є. Лисенко // Тваринництво сьогодні. – 2014. – №5. – С.12-15.
5. Назаренко А. Перший робот-дояр: складно, сміливо, гордо / А. Назаренко // Пропозиція. – 2013. – № 5. – С. 167-169.
6. Первые дояры-роботы в Украине // Молоко и ферма. – 2013. – № 2. – С. 4.
7. VMS multipurpose robotic arm // Режим доступу: <http://www.delaval.com/en/-/Product-Information1/Milking/Systems/Automatic/DeLaval-VMS-in-detail/robotic-arm/>

Рассмотрено современное животноводческое предприятие, которое представляет собой модернизированное высокотехнологическое производство с полной автоматизацией процессов. Основой производства полноценного и экологически безопасного молока является физиологическое состояние коров, комфортность их пребывания на протяжении всех технологических циклов, регулярное воспроизводство, качество молочного сырья и продолжительное продуктивное использование животных.

На предприятиях по молочному скотоводству при использовании систем добровольного доения коров особое внимание уделено каждодневному контролю живой массы и процессу жвачки у животных, выявлению оптимального периода их осеменения, технологическим требованиям к вымени коров и др.

Оптимизация всех технологических процессов достигается использованием системы интегрированного управления стадом и менеджментом животноводческого объекта с помощью

компьютерных и информационных технологий в режиме реального времени.

Технологические процессы, система добровольного доения, живая масса, осеменение, вымя коров, интегрированное управление стадом.

Modern cattle breeding enterprise that is modernized high-technology production with full processes automatization is reviewed. Production of appropriate environmentally sound milk is based on cows physical state, comfort of their presence during all technological cycles, regular reproduction, quality of dairy materials and long term productive animal usage.

Enterprises specialized in dairy cattle breeding using cow Voluntary Milking System everyday control live weight and animal health process, determining optimal period for insemination, technological requirements for cow udder, etc.

Optimization of all technological process is achieved by using integrated herd control systems and cattle breeding object management by computer and informational technologies.

Technological processes, voluntary milking system, live weight, insemination, cow udder, integrated management a herd

УДК 636.52/.58.033.083

ВИРОЩУВАННЯ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ У КЛІТКОВИХ БАТАРЕЯХ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ГОДІВНИЦЬ РІЗНИХ ВИРОБНИКІВ

**В. В. Гуренко,
ТОВ «ВО Техна»**

С. М. Базиволяк, кандидат сільськогосподарських наук

Н. П. Пономаренко, доктор сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів

і природокористування України

В умовах сучасного бройлерного виробництва порівнювали ефективність вирощування курчат-бройлерів кросів «Арбор Айкрес» та «Іза F-15» за використання кліткових батарей ТББ-АБ виробництва ТОВ «ВО Техна», укомплектованих годівницями «KoChiBo» власного виробництва і фірми «Роксел».

Курчата-бройлери, годівниці, вирощування, жива маса, крос, кліткова батарея

© В. В. Гуренко, С. М. Базиволяк, Н. П. Пономаренко, 2015

компьютерных и информационных технологий в режиме реального времени.

Технологические процессы, система добровольного доения, живая масса, осеменение, вымя коров, интегрированное управление стадом.

Modern cattle breeding enterprise that is modernized high-technology production with full processes automatization is reviewed. Production of appropriate environmentally sound milk is based on cows physical state, comfort of their presence during all technological cycles, regular reproduction, quality of dairy materials and long term productive animal usage.

Enterprises specialized in dairy cattle breeding using cow Voluntary Milking System everyday control live weight and animal health process, determining optimal period for insemination, technological requirements for cow udder, etc.

Optimization of all technological process is achieved by using integrated herd control systems and cattle breeding object management by computer and informational technologies.

Technological processes, voluntary milking system, live weight, insemination, cow udder, integrated management a herd

УДК 636.52/.58.033.083

ВИРОЩУВАННЯ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ У КЛІТКОВИХ БАТАРЕЯХ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ГОДІВНИЦЬ РІЗНИХ ВИРОБНИКІВ

**В. В. Гуренко,
ТОВ «ВО Техна»**

С. М. Базиволяк, кандидат сільськогосподарських наук

Н. П. Пономаренко, доктор сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів

і природокористування України

В умовах сучасного бройлерного виробництва порівнювали ефективність вирощування курчат-бройлерів кросів «Арбор Айкрес» та «Іза F-15» за використання кліткових батарей ТББ-АБ виробництва ТОВ «ВО Техна», укомплектованих годівницями «KoChiBo» власного виробництва і фірми «Роксел».

Курчата-бройлери, годівниці, вирощування, жива маса, крос, кліткова батарея

© В. В. Гуренко, С. М. Базиволяк, Н. П. Пономаренко, 2015

Світове суспільство відзначається значною динамічністю і мінливістю в усіх галузях народного господарства. В аграрному секторі найбільш динамічною є галузь птахівництва [1, 2]. Світове виробництво продукції птахівництва порівняно з іншими галузями динамічно виходить на перше місце, витісняючи інші галузі тваринництва. Зокрема, за даними експертів у 2022 р. в загальному балансі виробництво м'яса птиці буде більшим, ніж інших видів окремо взятих тварин [3].

Для сучасного промислового птахівництва характерна висока концентрація птиці на відносно обмежених територіях, поточна система вирощування, збільшення щільності посадки у пташниках.

Успішній роботі і подальшому розвитку птахівництва сприяє те, що ця галузь є найбільш наукомісткою, зокрема за досягненнями генетики, селекції, годівлі, механізації й автоматизації виробничих процесів, використання сучасного високотехнологічного обладнання [4].

Одним із таких сучасних підприємств, які забезпечують галузь птахівництва в Україні та багатьох країнах світу високотехнологічним клітковим обладнанням для утримання яєчної та м'ясної птиці, включаючи ремонтний молодняк та курчат-бройлерів, є ТОВ «ВО Техна» (Україна).

У нашій країні кліткове утримання більш поширене в яєчному птахівництві, хоча є птахофабрики з клітковим утриманням курчат-бройлерів. Проблема доцільності утримання м'ясної птиці в кліткових батареях висвітлюється на сторінках періодичних видань із 70-х років ХХ століття [5]. У Росії близько половини всього поголів'я курчат-бройлерів вирощують у кліткових батареях, навіть створені кроси, які є стійкими проти утворення намулин на ногах і грудях, спричинених клітковим утриманням [6].

Виробники кліткового обладнання також постійно модернізують його та удосконалюють окремі вузли. Так, це підприємство для комплектування системи годівлі використовує годівниці інших виробників і власного виробництва, які постійно удосконалюють.

Метою нашого дослідження було порівняння ефективності вирощування курчат-бройлерів у кліткових батареях, оснащених годівницями власного виробництва і виробництва фірми «Роксел».

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили в першому півріччі 2014 року в умовах однієї з бройлерних птахофабрик ближнього зарубіжжя. Для проведення досліджень використовували курчат-бройлерів двох кросів: «Іза F-15» та «Арбор Айкрес», яких вирощували в чотирьох пташниках (табл.1).

Для вирощування курчат-бройлерів використовували чотирирусні кліткові батареї ТББ-АБ виробництва ТОВ «ВО Техна» [7].

Параметри кліткової батареї були однаковими в усіх пташниках і становили: ширина клітки – 1200 мм; глибина – 1608 мм; площа підніжної решітки – 1,93 м², або 350,8 см² з розрахунку на одну голову; рекомендована кількість курчат у клітці – не більше 55 голів; висота перерізу для відвантаження птиці – 190 мм, висота передньої стінки клітки – 408 мм, висота дверцят – 335 мм; діаметр дроту підніжної решітки – 3 мм.

1.Схема досліду

Номер пташника/група	Крос	Вік батьківського стада, тижні	Посаджено на вирощування курчат-бройлерів, гол.				Годівниця
			план	фактично	± до плану	± до плану, %	
3 контрольна	«Арбор Айкрес»	51	61000	58060	-2940	5,06	фірма «Роксел» KoChiBo (ТОВ «ВО Техна»)
8 дослідна	«Арбор Айкрес»	51	61000	56865	-4135	7,27	
1 контрольна	«Іза F-15»	43	61000	59840	-1160	-1,94	фірма «Роксел» KoChiBo (ТОВ «ВО Техна»)
9 дослідна	«Іза F-15»	43	61000	61243	+243	+0,40	

Для годівлі птиці в дослідних групах (8-й і 9-й пташники) використовували годівниці «KoChiBo» вітчизняного виробництва. Ці годівниці (рис. 1) оснащені системою регулювання, яка дозволяє змінювати об'єм годівниці за рахунок рухомого дна та регулювати подачу корму і висоту годівниці. У контрольних (1-й і 3-й пташники) групах використовували годівниці зарубіжного виробника, які мають схожу конструкцію. Кліткові батареї обладнані ніпельними напувалками з краплевловлювачами.

Для посадки на вирощування відбирали кондиційних курчат-бройлерів, отриманих від батьківського стада одного віку. Щільність посадки курчат-бройлерів кросу «Арбор Айкрес» у дослідній групі (8-й пташник) становила 21,8 гол./м², у контрольній (3-й пташник) – на 0,45 % більше, кросу «Іза F-15» у контрольній групі (1-й пташник) – 22,9 гол./м², у дослідній групі (9-й пташник) була вищою на 2,18%.



Рис.1 Годівниці «KoChiBo»

Параметри мікроклімату вирощування курчат-бройлерів відповідали прийнятим для птиці зоогігієнічним нормам. Для годівлі птиці використовували повнораціонні комбікорми.

Тривалість вирощування курчат-бройлерів становила 42 доби.

Для досягнення поставленої мети було досліджено показники вирощування курчат-бройлерів. Упродовж дослідів проводили облік їх живої маси та збереженості, розраховували середньодобовий приріст, однорідність стада і вихід м'яса з 1 м² площі підлоги. Визначили наповненість вола через добу після посадки на вирощування курчат-бройлерів як показник, що визначає ступінь адаптації курчат до умов утримання.

Для порівняння результатів вирощування курчат-бройлерів піддослідних груп розраховували індекс продуктивності – оціночний індекс, який прийнятий під час проведення міжнародних конкурсних випробувань – ЕРЕФ.

Результати досліджень. Наповненість вола курчат-бройлерів через добу після посадки їх на вирощування відображено на рис. 2.

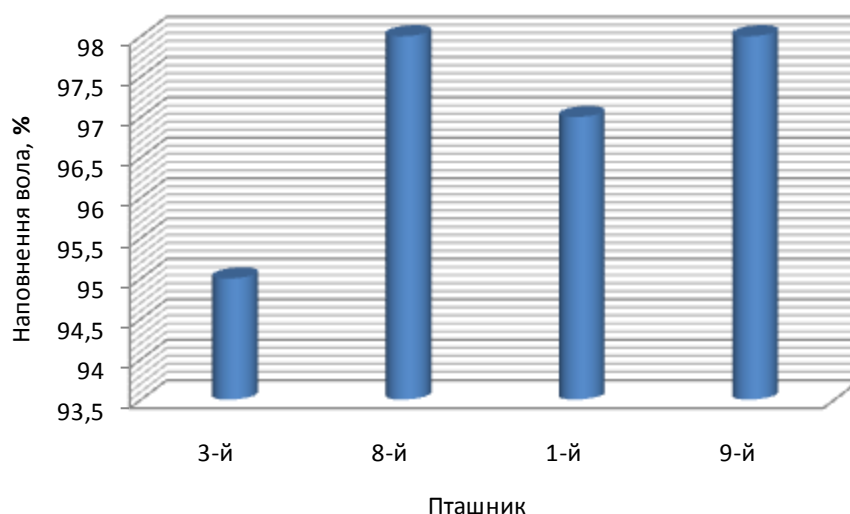


Рис.2. Наповнення вола курчат-бройлерів

Аналізуючи результати перевірки наповнення вола добових курчат, встановлено, що у пташенят кросу «Іза F-15» кращим воно було в 9-му пташнику (дослідна група) і становило 98 %. У першому пташнику (контрольна група) курчат-бройлерів із повним волом на 1% було менше. У 3-му пташнику 96 % курчат-бройлерів кросу «Арбор Айкрес» у добовому віці було з повним волом, а у 8-му пташнику цей показник був дещо вищим і становив 98%.

Загалом більша кількість курчат-бройлерів кросу «Іза F-15» (97,5%) у добовому віці була з наповненим волом порівняно з бройлерами кросу «Арбор Айкрес» (97 %).

Отже, наведені дані свідчать про добру пристосованість молодняку до утримання та здатність споживати корми.

Динаміку живої маси курчат-бройлерів досліджуваних кросів за використання різних годівниць наведено у табл. 2.

2. Динаміка живої маси курчат-бройлерів, г

Вік курчат-бройлерів, діб	Крос			
	«Арбор Айкрес»		«Іза F-15»	
	Група (пташник)			
	контрольна (3-й)	дослідна (8-й)	контрольна (1-й)	дослідна (9-й)
7	175	180	169	155
14	454	460	425	387
21	879	890	817	768
28	1507	1510	1406	1340
35	2169	2207	2038	1851
42	2413	2493	2240	2143

За результатами досліджень живої маси встановлено, що за перший тиждень вирощування найбільшою вона була в курчат-бройлерів кросу «Арбор Айкрес», вирощених у дослідній групі (8-й пташник), тобто за використання годівниць «KoChiBo» виробництва ТОВ «ВО Техна», що на 5 г більше порівняно з курчатами, вирощеними у 3-му пташнику (контрольна група). Тенденція більшої живої маси курчат-бройлерів, яких утримували в 8-му пташнику, зберігалася впродовж усього періоду вирощування, але вона була незначною і коливалася від 0,2 до 3,21% порівняно з курчатами, яких вирощували у 3-му пташнику. У забійному віці, тобто на 37-му добу, різниця в живій масі курчат-бройлерів кросу «Арбор Айкрес» була найбільшою і становила 3,21%.

Аналіз живої маси курчат-бройлерів кросу «Іза F-15» показав, що впродовж усього періоду вирощування вона була більшою у курчат-бройлерів, яких утримували в першому пташнику (контрольна група), тобто за використання годівниць іноземного виробництва.

Так, найбільшу різницю в живій масі спостерігали в кінці 5-го тижня вирощування – 187 г, або 9,18%, але за останній тиждень вирощування вона дещо зменшилася і становила 97 г, або 4,33% порівняно з дослідною групою.

Загалом, незалежно від кросу жива маса курчат-бройлерів, яких вирощували у пташниках із використанням годівниць фірми «Роксел», була дещо вищою порівняно з живою масою птиці, вирощеної у пташниках за використання годівниць «KoChiBo».

Аналізуючи живу масу птиці різних кросів, у курчат-бройлерів кросу «Арбор Айкрес» спостерігали більшу масу тіла порівняно з кросом «Іза F-15», різниця в кінці першого тижня вирощування становила 8,73%, а під час здачі на забій – 10,66%.

Середньодобовий приріст є важливим показником, оскільки, з погляду господаря, більші середньодобові прирости відповідають інтенсивнішому росту птиці та меншим витратам кормів на одиницю приросту. Дані про середньодобовий приріст курчат-бройлерів наведено на рис. 3.

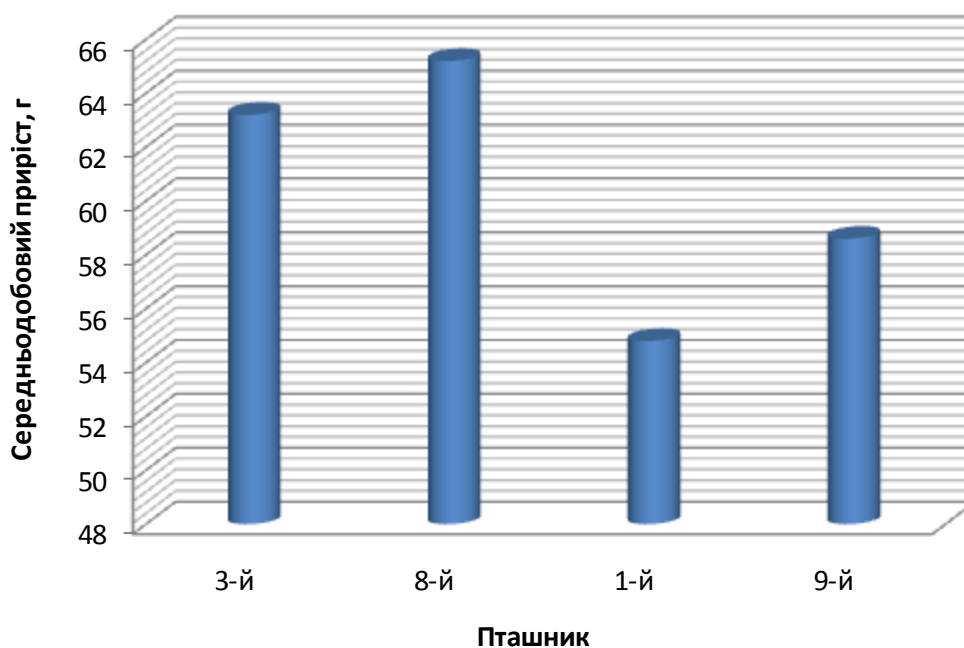


Рис.3. Середньодобовий приріст курчат-бройлерів

Так, середньодобові прирости живої маси курчат-бройлерів кросу «Арбор Айкрес» за період вирощування сягали 65,2 г у дослідній групі (8-й пташник) і 63,2 г у контрольній групі (3-й пташник). Курчата-бройлери кросу «Іза F-15» мали дещо менші середньодобові прирости, але ця різниця була не значною – 6,6 г та 8,4 г.

Під час проведення досліджень нами проаналізовано однорідність стада курчат-бройлерів у віці 21, 28 та 35 діб (табл. 3).

Аналіз одержаних даних свідчить, що незалежно від кросу та пташника, в якому вирощували птицю, однорідність стада з віком знижувалася.

3. Однорідність стада курчат-бройлерів, %

Вік курчат-бройлерів, діб	Крос			
	«Арбор Айкрес»		«Іза F-15»	
	Група (пташник)			
	контрольна (3-й)	дослідна (8-й)	контрольна (1-й)	дослідна (9-й)
21	82	84	77	78
28	81	83	76	78
35	81	83	76	77

Встановлено відмінності в однорідності стада між кросами. Вищу відзначали у курчат кросу «Арбор Айкрес» порівняно з кросом «Іза F-15» на 5,3%. Також спостерігали відмінності в однорідності стада залежно від використання годівниць різного виробника. За використання годівниць вітчизняного виробництва однорідність стада зростає на 1-2 %.

Поряд із живою масою та однорідністю стада важливе значення має збереженість птиці. При виробництві м'яса курчат-бройлерів збереженості приділяють особливу увагу. Використання високопродуктивної птиці у виробництві ефективне тільки за високої її збереженості.

Дані про збереженість курчат-бройлерів, вирощених за використання годівниць різних виробників, наведено на рис. 4.

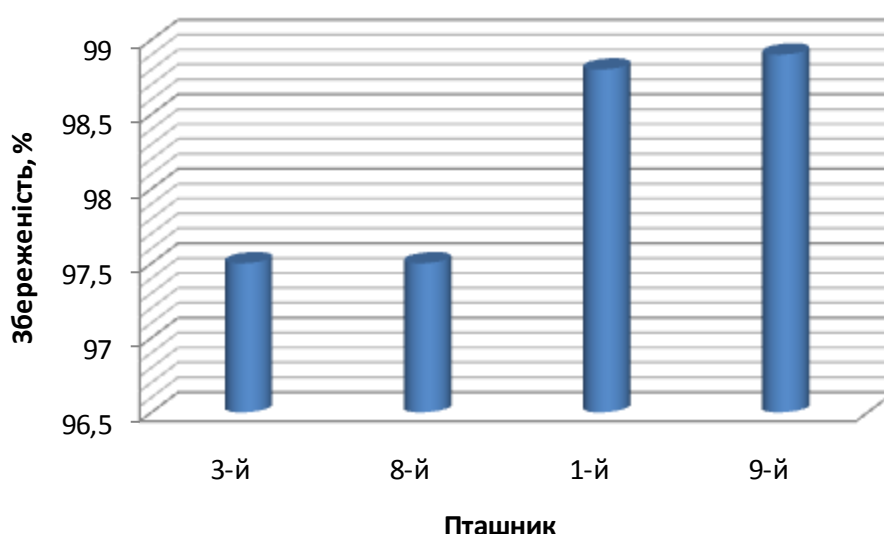


Рис.4. Збереженість курчат-бройлерів залежно від використання годівниць різного виробництва

Аналіз експериментальних даних показав, що збереженість курчат-бройлерів не залежала від кросу та пташника, у якому їх вирощували, і була високою – 97,5 - 98,9%. Якщо порівняти збереженість курчат-бройлерів кросу «Арбор Айкрес» дослідної та контрольної груп, тобто не залежно від годівниць, то можна побачити, що вона була однаковою – 97,5%.

За період вирощування збереженість курчат-бройлерів кросу «Іза F-15» у контрольній групі, тобто за використання годівниць «KoChiBo», досягнула найвищого значення порівняно з іншими групами і становила 98,9 %, що на 0,1% більше порівняно з пташником, де використовували годівниці іноземного виробництва.

Після здачі птиці на забій, тобто в кінці досліджень, ми розрахували вихід м'яса з 1 м² площі підлоги та європейський коефіцієнт ефективності, результати яких наведено у таблиці 4.

4. Вихід м'яса і коефіцієнт ефективності вирощування курчат-бройлерів

Показник	Крос			
	«Арбор Айкрес»		«Іза F-15»	
	Група (пташник)			
	контрольна (3-й)	дослідна (8-й)	контрольна (1-й)	дослідна (9-й)
Вихід м'яса, кг/м ²	50,5	52,4	50,0	49,1
ЕРЕФ	377,9	405,5	359,3	321,3

Слід відзначити більший вихід м'яса з 1 м² площі підлоги у дослідній групі (8-й пташник), тобто там, де використовували годівниці вітчизняного виробництва для курчат-бройлерів кросу «Арбор Айкрес» – 52,4 кг. У цьому пташнику був також найвищим коефіцієнт ЕРЕФ – 405,5.

Слід відзначити, що вирощування курчат-бройлерів у кліткових батареях, не залежно від кросу птиці та годівниць, порівняно з підлоговим є доцільнішим, оскільки за цього способу отримують 50-52,4 кг м'яса з 1 м², тоді як при вирощуванні на глибокій підстилці, за літературними джерелами, базова технологія передбачає отримання 38-40 кг/м² м'яса [8].

Висновки

1. Жива маса, середньодобові прирости і однорідність стада були вищими у курчат-бройлерів кросу «Арбор Айкрес», а залежно від використання годівниць різних виробників чіткої різниці не спостерігалось.

2. Найкращих показників наповненості вола у добовому віці курчата-бройлери досягли в дослідних групах (8-й і 9-й пташники), тобто у пташниках, оснащених годівницями «KoChiBo».

3. Збереженість курчат-бройлерів упродовж усього періоду вирощування була досить високою незалежно від пташника та кросу, але найвищого показника досягнуто в дослідній групі (9-й пташник), тобто за використання годівниць «KoChiBo».

4. Вихід м'яса був досить високим у всіх пташниках, але найбільше його отримано з 1 м² площі підлоги в дослідній групі (8-й пташник), тобто за використання годівниць вітчизняного виробництва при вирощуванні курчат-бройлерів кросу «Арбор Айкрес».

5. Найвищий узагальнений оціночний індекс ЕРЕФ досягнуто в курчат-бройлерів кросу «Арбор Айкрес», вирощених у пташнику за використання годівниць «KoChiBo» виробництва ТОВ «ВО Техна».

Список літератури

1. Агофонычев В. Яичные продукты: мировые тенденции и российский рынок/ В. Агофонычев // Птицеводство. – 2007. – № 7. – С. 3–4.

2. Бобыльова Г. Реализация национального проекта – стратегия птицеводства России/ Г. Бобыльова // Птицеводство. – 2007. – № 1. – С. 4–7.

3. Бородай В.П. Птахівництво потребує окремої спеціальності/ В. П. Бородай, А. І. Вертійчук// «Актуальные проблемы современного птицеводства»/ Материалы XI Украинской конференции по птицеводству с международным участием. – Алушта, 2010. – С. 56-64.

4. Гайдаенко О. В. Этапы разработки логистической стратегии в птицеводстве / О. В. Гайдаенко // Ефективне птахівництво. – 2009. – № 7. – С. 6–8.

5. Гальперн И. Клеточная технология содержания мясных кроссов/ И. Гальперн, В. Синичкин, В. Слепухин, А. Гуреев, И. Емашкина. <http://webpticeprom.ru/ru/articlesmaintenance.html?pageID=1253283896>

6. Орлюк Т.М. Способи утримання м'ясних курей в Україні та за кордоном/ Т.М.Орлюк, Д.А.Засєкін// Сучасне птахівництво. – 2011. – № 5–6. – С. 16–20.

7. Техна – решения для лидеров птицеводства. Клеточное оборудование для выращивания цыплят-бройлеров. – К.: ООО «Производственное объединение ТЕХНА», 2012. – 6с. – <http://texha.ua/swf/pdf/Broiler.pdf>

8. В клетках или на полу? Еще раз об очень принципиальном вопросе. – <http://webpticeprom.ru/ru/articles-maintenance.html?pageID=1278236702>

В условиях современного бройлерного производства сравнивали эффективность выращивания цыплят-бройлеров кроссов «Арбор Айкрес» и «Иза F-15» при использовании клеточных батарей ТББ-АБ производства ООО «ПО Техна», укомплектованных кормушками «KoChiBo» собственного производства и фирмы «Роксел».

Цыплята-бройлеры, кормушки, выращивание, живая масса, кросс, клеточная батарея

In the modern broiler production comparing growing broiler chickens cross "Arbor Aykres" and "Iza F-15" for the use of cell batteries TBB-produced by AB "PA techno" manned troughs «KoChiBo» own production company and "Roksel."

Broiler chickens, feeding, breeding, live weight, cross, cellular battery

УДК 633.31:633.2.003.13

ПРОДУКТИВНІСТЬ СІЯНИХ ТРАВСТОЇВ ЗАЛЕЖНО ВІД НАСИЧЕННЯ ЇХ ЛЮЦЕРНОЮ

***Г. І. Демидась, доктор сільськогосподарських наук
В. П. Коваленко, П. У. Ковбасюк, кандидати
сільськогосподарських наук
Ю. В. Демцюра, аспірант***

Вивчено продуктивність люцерно-злакових травостоїв залежно від частки насичення їх люцерною. З'ясовано, від яких елементів технології найбільшою мірою залежить урожайність травостоїв.

Чисті посіви, люцерно-злакові травостої, екологічно чисті корми, біологізація кормовиробництва, урожайність

На сьогодні рівень кормовиробництва в Україні не задовольняє потреби тваринництва. Відомо, що в перерахунку на одну кормову одиницю раціони тварин мають містити не менше 105 – 110 г

*© Г. І. Демидась, В.П. Коваленко, П. У. Ковбасюк,
Ю. В. Демцюра, 2015*

8. В клетках или на полу? Еще раз об очень принципиальном вопросе. – <http://webpticeprom.ru/ru/articles-maintenance.html?pageID=1278236702>

В условиях современного бройлерного производства сравнивали эффективность выращивания цыплят-бройлеров кроссов «Арбор Айкрес» и «Иза F-15» при использовании клеточных батарей ТББ-АБ производства ООО «ПО Техна», укомплектованных кормушками «KoChiBo» собственного производства и фирмы «Роксел».

Цыплята-бройлеры, кормушки, выращивание, живая масса, кросс, клеточная батарея

In the modern broiler production comparing growing broiler chickens cross "Arbor Aykres" and "Iza F-15" for the use of cell batteries TBB-produced by AB "PA techno" manned troughs «KoChiBo» own production company and "Roksel."

Broiler chickens, feeding, breeding, live weight, cross, cellular battery

УДК 633.31:633.2.003.13

ПРОДУКТИВНІСТЬ СІЯНИХ ТРАВСТОЇВ ЗАЛЕЖНО ВІД НАСИЧЕННЯ ЇХ ЛЮЦЕРНОЮ

***Г. І. Демидась, доктор сільськогосподарських наук
В. П. Коваленко, П. У. Ковбасюк, кандидати
сільськогосподарських наук
Ю. В. Демцюра, аспірант***

Вивчено продуктивність люцерно-злакових травостоїв залежно від частки насичення їх люцерною. З'ясовано, від яких елементів технології найбільшою мірою залежить урожайність травостоїв.

Чисті посіви, люцерно-злакові травостої, екологічно чисті корми, біологізація кормовиробництва, урожайність

На сьогодні рівень кормовиробництва в Україні не задовольняє потреби тваринництва. Відомо, що в перерахунку на одну кормову одиницю раціони тварин мають містити не менше 105 – 110 г

*© Г. І. Демидась, В.П. Коваленко, П. У. Ковбасюк,
Ю. В. Демцюра, 2015*

перетравного протеїну. Нині в середньому на 1 кормову одиницю припадає протеїну менше на 25 – 30%. Встановлено, що через такий дефіцит протеїну недоодержання продукції тваринництва в середньому становить 20 – 25%, витрати кормів збільшуються на 30 – 32%, а їх собівартість – на 45 – 50%. Зважаючи на це, невідкладним завданням галузі є збільшення виробництва високоякісних, збалансованих кормів [1-3].

Значним резервом зменшення дефіциту білка і зміцнення кормової бази є бобові травосумішки. Щодо поживності та врожайності вони мають значну перевагу перед чистими посівами кормових культур. Трава бобово-злакових травосумішок – біологічно повноцінний корм, у кормовій одиниці якого міститься 140 – 160 г перетравного протеїну. Саме бобово-злакові травосумішки містять поживні речовини в нормі, необхідній для збалансованої годівлі тварин [5, 7].

З'ясовано, що основним фактором, який спричиняє зниження виробництва кормів та їх незбалансованість за білком, є вирощування кормів з малим вмістом протеїну. До них належать чисто злакові трав'янисті корми. Висіяні у чистих посівах злаки, перш за все, не збалансовані за протеїном, містять недостатню кількість макро- і мікроелементів та інших речовин, що призводить до перевитрати кормів та зниження продуктивності тварин [4, 9].

Бобово-злакові травосумішки за вмістом протеїну значно переважають злакові травостої. У них найбільш вдало поєднуються білкові та вуглеводисті сполуки, мінеральні солі та інші речовини, необхідні для тваринного організму. Такі корми найповніше відповідають фізіологічним потребам тварин [6, 8].

Дослідники стверджують, що врожайність, якість та збалансованість травостою залежать від частки у його складі бобових [12].

Так, дослідженнями доведено, що на продуктивність бобово-злакових травостоїв впливає кількість в них бобових. Найбільшу врожайність бобово-злакові травостої забезпечували за наявності в них не менше 40% бобових трав [10, 11].

Нині дуже мало даних з вивчення формування врожайності бобово-злакових сумішок залежно від частки в них бобових. Враховуючи це, в умовах північної частини Лісостепу було проведено спеціальні дослідження.

Мета роботи – вивчити формування люцерно-злакових травосумішок залежно від частки в них люцерни і визначити найпродуктивніші для зони північного Лісостепу України травосумішки, які забезпечують високі та сталі врожаї впродовж тривалого часу.

Матеріали і методика досліджень. Дослід закладений у 2009 році, а дослідження проводилися в Правобережному Лісостепу протягом 2010-2013 рр. у наукових лабораторіях кафедри кормовиробництва, меліорації і метеорології в стаціонарних сівозмінах Агрономічної дослідної станції (АДС) Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП України) (с. Пшеничне, Васильківський район, Київська область).

Грунт дослідної ділянки – чорнозем типовий малогумусний за гранулометричним складом - грубопилувато-середньосуглинковий.

Повторність у дослідах – чотириразова, розміщення варіантів систематичне. Площа дослідної ділянки – 100 м², облікової – 50 м².

Попередником слугували післяжнивні проміжні посіви, які були висіяні після ячменю ярого (гірчиця біла + овес + горох). Люцерно-злакові травосумішки висівали під покрив вівса, норма якого була зменшена на 30%. Покривну культуру збирали на кормові цілі у фазі початку викидання волоті. Сіяли люцерно-злакові травосумішки сівалкою СЗТ-3,6.

Дослідження виконували згідно із загальноприйнятими методиками в кормовиробництві, луківництві та рослинництві. Вирішення поставлених задач, відповідно до програми досліджень, здійснено у стаціонарному досліді за схемою, наведеною в таблиці.

Агротехніка вирощування люцерно-злакових травосумішок загальноприйнята для зони Лісостепу за винятком досліджуваних питань. Збирали травостій у фазі колосіння злаків і бутонізації бобових.

Добрива вносили в поєднаннях $P_{60} K_{90}$, і $N_{90} P_{60} K_{90}$, з розрахунку одержання не менше 30 т/га зеленої маси з урахуванням запасів азоту, фосфору, калію в ґрунті, азотфіксації травостоїв та виносу цих речовин урожаєм агрофітоценозів.

У дослідженнях використовували такі форми добрив: 34%-ну аміачну селітру, 20%-ний простий гранульований суперфосфат та 40%-ну калійну сіль. Фосфорні та калійні добрива вносили кожного року восени, азотні – рано навесні.

Погодні умови в роки досліджень в основному були сприятливими для росту і розвитку багаторічних трав.

Результати досліджень. З'ясовано, що на врожайність сіяного травостою значною мірою впливають не тільки погодні умови, й частка люцерни в травосумішці.

Найвищу врожайність люцерни отримано на другий рік використання, коли рослини виявляли найбільшу життєздатність, мали значну листову поверхню та найбільшу густоту стояння.

На основі чотирирічних даних встановлено, що найвищу продуктивність травосумішка формувала за насичення її люцерною

в кількості 65 – 75%. При цьому на варіантах без внесення добрив та за внесення тільки фосфорно-калійних $P_{90} K_{60}$ врожайність за роки досліджень була найвищою і в середньому становила 35 – 37,6 т/га.

Формування високої врожайності травосумішки за такого насичення бобовими забезпечувала висока азотфіксація люцерни, що позитивно впливало на ріст і розвиток травостою, а також на формування високої врожайності.

Урожайність зеленої маси сіяних люцерно-злакових травостоїв залежно від частки люцерни та удобрення, т/га

Частка люцерни в травосумішці	Норма добрив	Рік використання				Середнє за 2010-2013 рр.
		1-й 2010	2-й 2011	3-й 2012	4-й 2013	
100%, люцерна посівна	Без добрив (контроль)	29,8	30,1	28,6	27,3	29,0
	$P_{90} K_{60}$	30,6	29,1	28,4	27,8	29,0
	$N_{90} P_{90} K_{60}$	29,9	27,4	28,1	26,3	27,9
100% злаків, очеретянка звичайна + костриця червона	Без добрив (контроль)	24,9	25,1	23,7	23,2	24,2
	$P_{90} K_{60}$	25,7	26,3	25,1	24,7	25,5
	$N_{90} P_{90} K_{60}$	30,2	31,4	29,7	30,4	30,4
Люцерна посівна (35%) + очеретянка звичайна + костриця червона (65%)	Без добрив (контроль)	26,7	28	25,6	25,3	26,4
	$P_{90} K_{60}$	28,3	29	29,1	27,6	28,5
	$N_{90} P_{90} K_{60}$	31,1	29,6	28,1	27,8	29,1
Люцерна посівна (45%) + очеретянка звичайна + костриця червона (55%)	Без добрив (контроль)	29,1	29,6	28,8	27,4	28,7
	$P_{90} K_{60}$	30,6	31,3	30,8	30,1	30,7
	$N_{90} P_{90} K_{60}$	31,3	31,8	29,9	28,6	30,4
Люцерна посівна (55%) + очеретянка звичайна + костриця червона (45%)	Без добрив (контроль)	31,4	32,4	30,1	29	30,7
	$P_{90} K_{60}$	32,9	33,3	32,5	31,4	32,5
	$N_{90} P_{90} K_{60}$	32	31,1	30,3	30	30,85
Люцерна посівна (65%) + очеретянка звичайна + костриця червона (35%)	Без добрив (контроль)	34,3	36,1	35,4	34,4	35,0
	$P_{90} K_{60}$	35,6	36,4	36	35,1	35,7
	$N_{90} P_{90} K_{60}$	31,9	32,4	31,5	31	31,7
Люцерна посівна (75%) + очеретянка звичайна + костриця червона (55%)	Без добрив (контроль)	36,6	37,1	36,7	36,1	36,6
	$P_{90} K_{60}$	37,3	38,4	38	36,8	37,6
	$N_{90} P_{90} K_{60}$	31,1	33	30,8	29,9	31,2

Слід відзначити, що за насичення травостою люцерною до 65-75% та внесення N_{90} P_{90} K_{60} врожайність виявилася значно меншою і в середньому за роки досліджень становила 31,2-31,7 т/га. Зменшення врожаю пояснюється тим, що за значної азотфіксації люцерною і внесення добрив N_{90} P_{90} K_{60} погіршуються умови азотного живлення і його негативний вплив на ріст і розвиток люцерни, що є причиною інтенсивного випадання її з травостою.

На основі досліджень встановлено, що насичення травосумішки люцерною до 45-55% забезпечило високу врожайність, але нижчу порівняно з травосумішками, де частка люцерни досягала 65-75%.

Найнижчу врожайність одержали на травостої люцерни чистого посіву, чистих злакових посівах (очеретянка звичайна + костриця червона) і травосумішці при насиченні її люцерною до 35%.

Як показали проведені дослідження, чисті посіви як люцерни, так і злакових трав формують низьку врожайність, тому в травосіянні є неперспективними.

Висновки

1. Ґрунтово-кліматичні умови північної частини Лісостепу сприятливі для одержання високих та сталих врожаїв люцерно-злакових травостоїв.

2. Найбільше на формування врожаю травостоїв впливала частка вмісту в ньому люцерни.

3. Найвищу врожайність (35,0 - 37,6 т/га зеленої маси) у середньому за чотири роки досліджень забезпечила травосумішка за насичення її люцерною до 65 – 75% без внесення добрив та за внесення тільки P_{90} K_{60} . Такі травосумішки відіграють важливу роль у збільшенні повноцінності кормів та біологізації кормовиробництва.

4. Встановлено, що чисті посіви як люцерни, так і злакових трав формували врожайність нижчу порівняно із люцерно-злаковими травосумішками.

Список літератури

1. Архипенко Ф. М. Продуктивність багаторічних трав за різних систем удобрення / Ф. М. Архипенко, П. І. Кухарчук // Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства УААН» (спецвипуск). - К. : ЕКМО, 2006. - С. 229-234.

2. Боговін А. В. Трав'янисті біоценози, їхнє поліпшення та раціональне використання / А. В. Боговін, І. Т. Слюсар, М. К. Царенко – К. : Аграрна наука, 2005. – 358 с.

3. Гордієнко Т. І. Енергетична оцінка вирощування травосумішок багаторічних трав залежно від добрив та способів поліпшення луків / Т. І. Гордієнко, Г. В. Левковська, Т. М. Єрмолаєва

// Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства УААН». – К.: ЕКМО, 2006. – Вип.1-2. – С. 134-138.

4. Кирилеско О.Л. Продуктивність багаторічних бобово-злакових травостоїв укісно-пасовищного використання на схилах виведених з ріллі умовах південно-західного Лісостепу України / О.Л. Кирилеско // Корми і кормовиробництво. – 2004. – № 52. – С. 87-95.

5. Кухарчук П. І. Урожайність люцерни в одно видових посівах і сумішках зі злаками / П. І. Кухарчук, С. М. Слюсар, О. О. Артюшенко // Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства УААН». – К.: ЕКМО, 2007. – Вип. 1. – С. 125-131.

6. Луківництво в теорії і практиці / [Я. І. Мащак, І. Д. Мізерник, Т. Б. Нагірняк та ін.] – Львів, 2005. – 295 с.

7. Сукайло М. В. Продуктивність багаторічних злакових травостоїв залежно від їх видового і сортового складу / Сукайло М. В. // Агробіологія: збірник наукових праць Білоцерківський нац. аграр. ун-т. - Біла Церква, 2011. – Вип. 5 (84). – С. 32-34.

8. Товстошкур В. М. Продуктивність бобово-злакових травостоїв на суходолах Лівобережного Лісостепу // Матеріали наук.-прак. конф. мол. учених і спеціал. / В. М. Товстошкур – Чернігів : ЦНТЕІ, 2010. – С. 75-79.

9. Халін С. Ф. Збільшення виробництва якісних кормів з природних угідь на схилах – важлива та вигідна справа / С. Ф. Халін, М. П. Русько // Корми і кормовиробництво. – 2003. – Вип. 51. – С. 240 - 242.

10. Шевчук Р. В. Вплив удобрення і частоти використання на якість корму бобово-злакового травостою / Р. В. Шевчук, М. Т. Ярмолюк // Передгірське та гірське землеробство і тваринництво. – 2007. – Вип. 49, Ч.1. – С. 180 -185.

11. Шувар І. Екологічне землеробство / І. Шувар, С. Бегей – Львів, 2008. - 400 с.

12. Ярмолюк М. Т. Використання біологічного потенціалу довготривалих лучних травостоїв / М. Т. Ярмолюк, У. О. Котяш, Н. Б. Демчишин // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини імені С.З. Гжицького. – Львів, 2007. – Т. 9. №3 (34), Ч. 3. – С. 174–178.

Рассмотрены вопросы исследований производительности люцерно-злаковых травостоев в зависимости от доли насыщения их люцерной. На основе исследований установлено, от каких элементов технологии наиболее всего зависит урожайность травостоев

Чистые посевы, люцерно-злаковые травостои, экологически чистые корма, биологизация кормопроизводства, урожайность

The authors have analyzed productivity of alfalfa-cereal grass stands depending on the proportion of their saturation with alfalfa. On the basis of studies it was found which elements of technology influence stand productivity the most

Pure sowings, alfalfa-cereal grass stands, organic feed, fodder production biologization, productivity

УДК 639.3:639.215.2

ВИКОРИСТАННЯ КОМБІНОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ЦЬОГОЛІТОК КОРОПА

І. О. Кожушко, аспірантка

Наведено результати вирощування цьоголіток помісей першого та другого покоління галиційсько-любінського походження за умов використання комбінованих технологій. У кінці вирощування маса цьоголіток становила в середньому 235 г, а довжина 22 см, що перевищує загальноприйняті нормативи вирощування риби для третьої рибоводної зони.

Короп, помісі, породи, цьоголітки, приріст довжини, масонакопичення

Короп є одним із найпоширеніших об'єктів прісноводної аквакультури в світі [13]. Підвищення його товарних і харчових якостей займаються в усіх країнах з розвиненим коропівництвом, у тому числі й Україні. Роботи щодо наближення екстер'єру вирощуваного коропа до європейських стандартів останнім часом ведуться дуже інтенсивно в Україні [2, 8].

Європейські виробники товарного коропа враховують ряд споживчих вимог, у числі яких поряд з достатньою масою (зазвичай $\geq 1,5$ кг) розглядається мінімальність лускового покриву, помірна жирність м'яса і високий вихід їстівної частини [7].

Головним фактором для досягнення високої маси товарного коропа є середня маса рибопосадкового матеріалу, яка має становити не менше 100 г [9].

Для досягнення таких результатів за дволітнього циклу необхідно: мати високопродуктивні породи або помісі коропа; проводити інтенсифікаційні заходи; доглядати за станом здоров'я риб; використовувати комбіновані технології.

** Науковий керівник – кандидат біологічних наук А.І. Андрющенко*

© І. О. Кожушко, 2015

The authors have analyzed productivity of alfalfa-cereal grass stands depending on the proportion of their saturation with alfalfa. On the basis of studies it was found which elements of technology influence stand productivity the most

Pure sowings, alfalfa-cereal grass stands, organic feed, fodder production biologization, productivity

УДК 639.3:639.215.2

ВИКОРИСТАННЯ КОМБІНОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ЦЬОГОЛІТОК КОРОПА

І. О. Кожушко, аспірантка

Наведено результати вирощування цьоголіток помісей першого та другого покоління галиційсько-любінського походження за умов використання комбінованих технологій. У кінці вирощування маса цьоголіток становила в середньому 235 г, а довжина 22 см, що перевищує загальноприйняті нормативи вирощування риби для третьої рибоводної зони.

Короп, помісі, породи, цьоголітки, приріст довжини, масонакопичення

Короп є одним із найпоширеніших об'єктів прісноводної аквакультури в світі [13]. Підвищення його товарних і харчових якостей займаються в усіх країнах з розвиненим коропівництвом, у тому числі й Україні. Роботи щодо наближення екстер'єру вирощуваного коропа до європейських стандартів останнім часом ведуться дуже інтенсивно в Україні [2, 8].

Європейські виробники товарного коропа враховують ряд споживчих вимог, у числі яких поряд з достатньою масою (зазвичай $\geq 1,5$ кг) розглядається мінімальність лускового покриву, помірна жирність м'яса і високий вихід їстівної частини [7].

Головним фактором для досягнення високої маси товарного коропа є середня маса рибопосадкового матеріалу, яка має становити не менше 100 г [9].

Для досягнення таких результатів за дволітнього циклу необхідно: мати високопродуктивні породи або помісі коропа; проводити інтенсифікаційні заходи; доглядати за станом здоров'я риб; використовувати комбіновані технології.

** Науковий керівник – кандидат біологічних наук А.І. Андрющенко*

© І. О. Кожушко, 2015

Освоєння комбінованої технології коропівництва підвищить якість вирощуваних плідників і цьоголіток, скоротить втрати однорічок і збереже їх фізіологічний стан. Введення у виробництво ставово-індустріальної технології, з використанням підігрітих скидних вод енергетичних об'єктів, полегшить вирішення задачі з забезпечення нагульних господарств якісним рибопосадковим матеріалом за доступними цінами і дозволить значно підвищити ефективність товарного рибиництва. За комбінованої технології коропівництва, зокрема, в умовах Західного Сибіру на 76,6 % знижуються затрати на корми під час вирощування плідників коропа, на 20,5 % – собівартість вирощуваних цьоголіток, на 45 % – потреби самиць; у 2 рази – собівартість однорічок і в 1,8 раза збільшується дохід від реалізації рибопосадкового матеріалу [4].

Досвід світового сільського господарства в цілому, і зокрема коропівництва, також свідчить, що вирощування гетерозисних помісей дозволить отримати конкурентоспроможну товарну продукцію.

Аналіз наявної інформації показав, що для виконання європейських вимог можуть відповідати помісі галіційського рамчастого коропа з любінським внутріпородним типом української рамчастої породи коропа, які були обрані для досліджень.

Мета дослідження – здійснити порівняльний аналіз вирощування цьоголіток помісного потомства коропа першого і другого покоління за комбінованих технологій вирощування.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили у 2012 році у фермерських рибних господарствах «Короп» та «Аква», які знаходяться у Жовківському районі, Львівської області. Експериментальне вирощування здійснювалося у чотирьох вирощувальних ставах.

Вирощування помісей коропа здійснювали за схемою наведеною у таблиці.

Протягом вегетаційного періоду вивчали умови середовища утримання, особливості лінійного росту і масонакопичення, а також коефіцієнта вгодованості, залежно від заходів інтенсифікації, які здійснювались у ставах.

Проби води на загальний гідрохімічний аналіз відбирали в ставах щомісяця за методикою О.А. Альокіна [1], зоопланктону - два рази на місяць. Відбір і обробку проб здійснювали за загальноприйнятими в гідробіології методиками [12].

Схема послідовності основних виробничих процесів і використання виробничих потужностей за вирощування помісей коропа

Процес	Період	Виробничі потужності
Утримання вихідних плідників	Березень-квітень	Садки тепловодного господарства
Отримання потомства - ♀ГРК×♂ЛРК=F ₁ ГЛ - ♀ F ₁ ГЛ ×♂ F ₁ ГЛ =F ₂ ГЛ	Третя декада квітня	Нерестові садки тепловодного господарства
Підрощування личинок у малькових ставах - F ₁ ГЛ - F ₂ ГЛ	Травень	Мальковий став господарства «Аква» Мальковий став господарства «Короп»
Вирощування цьоголіток - F ₁ ГЛ - F ₂ ГЛ	Червень-жовтень	Вирощувальні стави господарства «Аква» Вирощувальні стави господарства «Короп»

ГРК – галіційський рамчатий короп, ЛРК – любінський рамчатий короп, F₁ГЛ – помісь першого покоління, F₂ГЛ – помісь другого покоління.

Для експериментального вирощування цьоголіток був обраний ставовий метод з максимальним рівнем інтенсифікації, яка зводилась до формування природної кормової бази і годування штучними кормами.

Досліджували помісі першого та другого покоління, отримані від самиці галіційського рамчастого коропа та самців любінського внутріпородного типу української рамчастої породи коропа. Вирощування цьоголіток помісей коропа проводили у полікультурі з білим амуром за щільності посадки 15 тис. екз./га мальків коропа та 100 екз./га однорічок білого амура.

Кожні 15 днів проводили контрольні лови цьоголіток. Проміри риб виконували за схемою вимірювання коропових риб [10]. У досліді вивчали такі ознаки: масу риби, абсолютну довжина тіла, довжину тіла, найбільшу висоту, обхват і товщину тіла. Коефіцієнт вгодованості (Кв) розраховували за формулою T.W. Fulton [14].

У червні-липні рибу годували гранульованими комбікормами українського виробництва, а з серпня до листопада – пшеницею. Раціон годівлі коригували після кожного контрольного облову ставів. Добовий раціон становив 1-5 % від маси риби. Нагодованість риб визначали за ступенем та індексом наповнення кишківника [11]. Статистична обробка матеріалів виконана з використанням пакета стандартних програм Microsoft Office.

Результати досліджень. Роботи з отримання помісей коропа проводили в індустріальному тепловодному садковому рибному

господарстві «Доброутвірський рибзавод» [5]. На початку травня 2012 року личинки F1ГЛ відвезли у господарство «Аква», а F2ГЛ – у господарство «Короп». Для підрощування їх розмістили в малькових ставах за щільності посадки 0,5млн.екз./га. На початку травня підрощену молодь пересадили у вирощувальні стави.

Зариблення їх підрощеною молоддю помісей коропа середньої маси 0,5г здійснювали на початку червня за температури води 21 °С у всіх дослідних ставах. У період експериментального вирощування помісей коропа температурний режим був сприятливим і знаходився в межах оптимуму для живлення і росту цьоголіток до кінця вересня.

Концентрація розчиненого кисню у воді протягом усього періоду вирощування становила в основному 4,9-6,6 мг/л, що є достатнім для коропових риб. Водневий показник води (pH) протягом усього періоду був слабколужним (pH 7,4-8,1), що не перевищує оптимальних значень.

Вода у дослідних ставах не забруднена нітритами та нітратами, амонійного азоту незначна кількості, вміст мінерального фосфору у ставах господарства «Короп» - достатній (0,23-0,41 мгР/л), а господарства «Аква» - дуже малий.

Вода в обох господарствах не забруднена органічними речовинами і за всіма показниками відповідала рибоводним нормативам, але її хімічний склад у дослідних ставах господарства «Аква» дещо відрізнявся від ставів господарства «Короп», що пояснюється різними джерелами водопостачання, але вони були не суттєвими і на результати досліджень не впливали, оскільки знаходилися в оптимальних межах для розвитку кормової бази ставів та росту риби.

У раціоні цьоголіток коропа частка природної кормової бази має становити 40-50%. На першому році життя вони віддають перевагу зоопланктону. На початку вирощування цьоголіток помісей коропа зоопланктон у дослідних ставах господарства «Аква» був сформований організмами типу *Rotifera*, ракоподібними підряду *Cladocera* та ряду *Copepoda*. Три групи організмів розвивалися майже однаковою і загальна маса їх становила 3,61 г/м³.

Після невеликого пригнічення кормової бази в кінці червня-середині липня спостерігався масовий розвиток, зумовлений розвитком у цей період двох груп зоопланктерів: *Rotatoria* і *Copepoda*, загальна маса яких дорівнювала 8,57 г/м³.

Другий пік розвитку зоопланктону відзначали на початку серпня за досягнення температурного оптимуму для живлення коропа, що мало велике значення для масонакопичення вирощуваних цьоголіток помісей. У цей період основою зоопланктону були організми роду гіллястових ракоподібних

(73,11-96,00%), а саме: *Daphnia pulex* de Geer, *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg, *Polyphemus pediculus* Linne, *Moina* sp., *Sida crystallina*, їх ювенільні форми. Дані форми зоопланктону сприяли більш швидкому масонакопиченню цьоголіток F_1 ЛГ порівняно з F_2 ЛГ.

Отже, впродовж вегетаційного сезону кількісні показники розвитку зоопланктону були в межах 238,00-1561,54 тис.екз./м³ та 3,61-8,75 г/м³, а максимальні значення біомаси зоопланктону зафіксовані у серпні (8,75 г/м³).

У червні 2012 року зоопланктон ставів господарства «Короп» формувався в основному дрібними планктонними формами личинок двокрилих ряду *Diptera*, які за кількістю становили майже 85 %, коловерток, веслоногих і гіллястовусих рачків у цей період було за кількістю дуже мало. Це можна пояснити високим виїданням їх цьоголітками коропа F_2 ГЛ, адже у цей період вони давали найбільший приріст маси. Біомаса зоопланктону у цей період становила 2,91г/м³.

Подальший розвиток зоопланктону в цьому варіанті дослідів за якісним складом був таким самим як у дослідних ставках господарства «Аква», але кількісний склад його був значно гіршим і не перевищував 7,21 г/м³.

Упродовж вегетаційного сезону кількісні показники розвитку зоопланктону були в межах 128,01-668,81 тис.екз./м³ та 2,45-7,21г/м³. Найвищу біомасу зоопланктону спостерігали у серпні, у цей час її основу - 64,71-95,28 % формували гіллястовусі ракоподібні, а саме: *Bosmina longirostris*, *Chidorus sphaericus*.

Середньосезонні показники зоопланктону становили 337,69 тис.екз/м³ за чисельністю і 4,25г/м³ за біомасою.

Під час аналізу живлення помісей виявили, що ступінь наповнення кишківників F_1 ГЛ за шкалою Лебедева становив 4 бали з 5, це вказує на задовільну інтенсивність живлення риб. Проте, індекс наповнення кишківників був низьким і становив $62,67 \pm 5,69$ ‰. Такі значення є характерними для коропів вирощуваних на природному кормі із невисоким рівнем розвитку природної кормової бази. Підтвердженням цьому є результати досліджень зоопланктону: на момент відлову риб біомаса зоопланктону становила $3,09 \pm 0,31$ г/м², що відповідає нижній межі рекомендованих оптимальних показників вирощувальних ставів [6].

Аналіз кишківників свідчить, що цьоголітки F_1 ГЛ у загальному спектрі організмів природної кормової бази в першу чергу надавали перевагу личинкам хірономід. Так, частота зустрічальності їх у травному тракті риб становила 100%. Високим виявився цей показник і щодо ефіпіумів гіллястовусих ракоподібних – 60%.

У харчовій грудці мальків коропа переважали личинки хірономід. Частка цих організмів коливалась в межах 50,23-57,38%.

Крім того цьоголітки коропа активно поїдали олігохет – 11,48-17,23%, дорослі форми дрібних комах – 4,92-11,79%, ефіпіуми гіллястовусих ракоподібних – 1,00-18,03%. Незначну частку у наповненні кишківників становив детрит – максимум 15,41%. Серед спожитих організмів найменша частка належала представникам черепашкових ракоподібних *Ostracoda* – 1,64-2,72 % і веслоногим ракоподібним – 1,63-6,55%.

За шкалою Лебедева ступінь наповнення кишківників цьоголіток F_2 ГЛ на початку вирощування становив 4 і 5 балів, а індекс наповнення кишківника - $500,35 \pm 43,71\text{‰}$, що вказує на високу інтенсивність харчування і пошукову активність цієї помісі. У цей період цьоголітки-помісі використовували в основному дрібні форми *Cladocera* (60-70 % харчової грудки), крім того, 30% її складали планктонні форми хірономід. Коловертки становили 5-8%, що пояснюється малою біомасою цієї групи у ставах.

Ступінь прояву ефекту гетерозису дуже сильно залежить від рівня і повноцінності годівлі молодняку в усі періоди росту. У помісей, вирощених за недостатнього рівня годівлі, ефект гетерозису не проявляється. Його спостерігають лише за збагачених біохімічних процесів у клітинах і тканинах гібридного організму [3]. Тому з кінця червня в міру зниження інтенсивності росту риб почали годувати комбікормом українського виробництва. Дослідження на коропах двох груп показало, що життєстійкість і потенційні можливості росту помісного потомства зростало.

У другій половині липня роль організмів природної кормової бази у харчуванні обох помісей коропів знизилась. Так, частка природного корму у харчовій грудці складала близько 18%. У харчовій грудці зустрічались нижчі черви роду *Brachionus*, ракоподібні підряду *Cladocera* родів *Bosmina*, *Alona*, ракоподібні ряду *Copepoda* та черепашкові ракоподібні *Ostracoda*. Частка штучного корму склала понад 81 %.

Високий темп росту помісей коропа за умов раннього зариблення спостерігалася протягом усього вегетаційного періоду (рис. 1, рис. 2). Але на початку вирощування краще масонакопичення відзначали у помісей F_2 ГЛ і вже через місяць вирощування їх маса становила $75,9 \pm 3,2$ г, тоді як F_1 ГЛ мали середню масу $56,2 \pm 0,72$ г. Але вже в серпні спостерігається стрімкий приріст маси цьоголіток F_1 ГЛ. Це можна пояснити кращим розвитком кормової бази у дослідних ставах. Ці відмінності були незначними і для F_1 ГЛ становили $141 \pm 12,1$ г та для F_2 ГЛ – $129 \pm 9,8$ г.

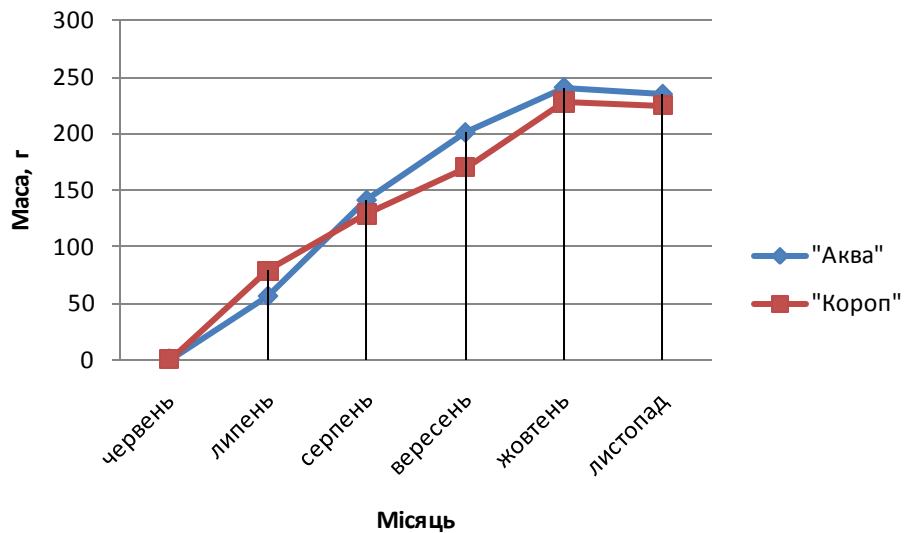


Рис. 1. Масонакопичення помісей першого та другого покоління галіційсько-любінського походження

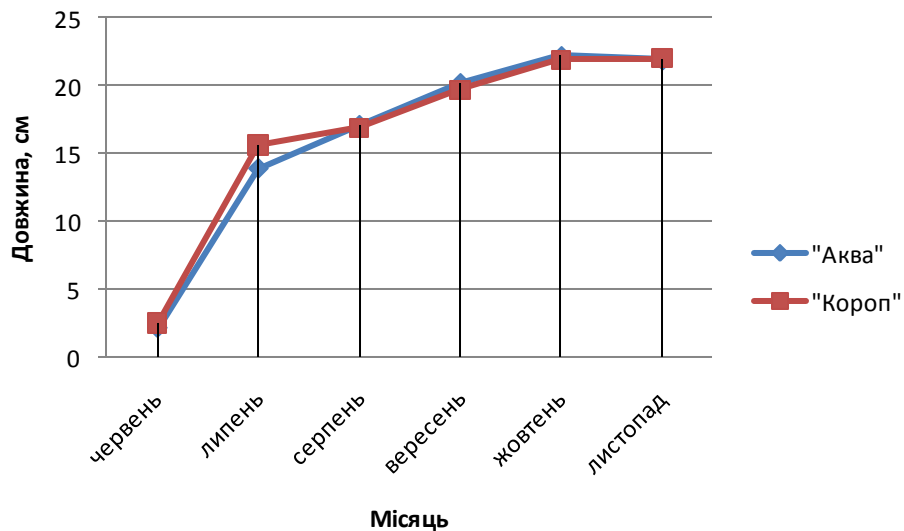


Рис. 2. Лінійні характеристики цьоголіток помісей

Надалі помісі росли помірно. Годівлю цьоголіток продовжували до кінця жовтня, оскільки температура повітря сприяла живленню коропа і подальшому масонакопиченню помісей. Але вже на початку листопада температура знизилась до критичної межі, що змусило припинити годівлю. У кінці вирощування маса помісей була майже однаковою і становила близько 235 г.

Лінійний ріст цьоголіток майже не змінювався і був найбільш стрімким на першому місяці вирощування у F_2 ГЛ, довжина якого збільшилась з 2см до 15см. Приріст довжини F_1 ГЛ становив в середньому 12 см. У листопаді риба вже не росла і довжина обох помісей становила $22 \pm 0,2$ см.

До припинення годівлі коефіцієнт вгодованості у помісей був однаковим і становив $3,4 \pm 0,1$.

Виходячи з наведених даних, можна стверджувати передбачуваний факт економічного ефекту від використання комбінованих технологій за вирощування цьоголіток помісей коропа.

Висновки

1. За використання комбінованих технологій вирощування риби вегетаційний період подовжено до 180 діб.

2. Порівнюючи помісі коропа, можна зробити висновок, що харчова пошукова активність у F_2 ГЛ набагато вища ніж у F_1 ГЛ, що сприяло швидкому їх росту, підвищенню ефективності використання природної кормової бази ставів. При цьому були досягнуті кращі результати масонакопичення і приросту цьоголіток обох помісей, а також ефективність використання штучних кормів порівняно з нормативними значеннями для даного регіону.

3. У кінці періоду вирощування середня маса обох помісей становила понад 200 г, що значно перевищує нормативні значення для цієї зони рибництва. Коефіцієнт вгодованості був досить високим, що свідчить про готовність цьоголіток до зимівлі.

4. За використання комбінованих технологій виробництва рибопосадкового матеріалу коропа стає можливим отримання високоякісного товарного коропа європейського зразка за два роки вирощування.

Список літератури

1. Алекин О.А. Основы гидрохимии/ Олег Александрович Алекин. – Л.: Гирдометеоиздат, 1970. – 412 с.

2. Бех В.В. Оцінка помісних коропів від схрещування української рамчастої та рамчастої румунської породи фресинет та перспективи їх використання: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с-г. наук: спец. 06.02.03 «Рибництво»/ В.В. Бех. – К. 1999. – 21 с.

3. Биологическая и рыбоводная оценка карпов-производителей, выращенных на физиологически-разнокачественных рационах/ Н. И. Маслова, Ю. В. Кудряшова, А. Б. Петрушин [и др.]// Сб. науч. тр. ТСХА. — М.: ТСХА. — 1982. — С. 74—86.

4. Бузмаков Г.Н. Применение комбинированных технологий карповодства в Западной Сибири/ Г.Н. Бузмаков// Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2006. – № 6. – С. 7-14.

5. Кожушко І.О. Альтернативні методи отримання раннього потомства коропа/ І.О. Кожушко, А.І. Андрющенко, О.І. Стрілецький// Рибогосподарська наука України. – 2013. – № 2. – С. 51-54.

6. Кражан С.А. Природна кормова база рибогосподарських водойм / С.А. Кражан, М.І. Хижняк. — К. : Олдерплюс, 2009. — 299с.

7. Лабенец А.В. Структура и базовые элементы комбинированной технологии производства высококачественного

столового карпа/ А.В. Лабенец// Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2014. – № 4. – С. 61-68.

8. Марцинюк В.П. Комплексні дослідження та оцінка малолускатого коропа нивківського відгалуження третього селекційного покоління: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с-г. наук: спец. 06.02.03 «Рибництво»/ В.П. Марцинюк. – К. 2005. – 23 с.

9. Пат. 27088 Україна. Спосіб інтенсивного вирощування цьоголіток коропо-сазанових гібридів/ І.І. Грициняк, М.В. Гринжевський, О.М. Третяк, Д.Р. Пшеничний. Опубл. 10.10.2007.

10.Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных)/ Иван Федорович Правдин. – М.: Изд-во «Пищевая пром-сть», 1966. – 376 с.

11.Руководство по изучению питания рыб в естественных условиях / Под ред. Е.Н. Павловского — М.: Изд-во Академии наук СССР, 1961. — 263 с.

12.Тевяшова О.Е. Сбор и обработка зоопланктона в рыбоводных водоемах. Методическое руководство (с определителем основных пресноводных видов)/ О.Е. Тевяшова – Ростов-на-Дону: ФГУП «АзНИИРХ», 2009. – 84 с.

13.Henne Marie Nielse Genetic nalysis of common carp (Ciprinus carpio) strains: genetic parameters and heterosis for growth traits and survival/ Henne Marie Nielse// Aquaculture. – 2010, – Vol. 304. – P. 14-21.

14.Fulton T.W. On the rate of growth of fishes/ T.W. Fulton// Twentyfourth Annual Report of the Fishery Board for Scotland for the year 1905. – 1906. – Vol.3. – P.179-274.

Показаны результаты выращивания сеголеток карпа первого и второго поколения галицийско-любинского происхождения при использовании комбинированных технологий. В конце выращивания масса сеголеток в среднем составляла 235 г, а длина 22 см, что превосходит общепринятые нормативы выращивания рыбы в III зоне рыбоводства.

Карп, помесь, породы, сеголетки, прирост длины, масонакопление

Resultats of combined technology of first and second generation of Galician and Lyubin traits carp production are represent. Total fingerlings weight addition in 235 g and 22 cm length, that exceeds conventional standards for fish breeding for the third breeding zone.

Common carp, cross, traits, fingerlings, growth, weight

ВПЛИВ ВІКУ ЗАБОЮ БИЧКІВ УКРАЇНСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ НА ЇХ М'ЯСНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ

О. П. Крук, аспірантка*

**А. М. Угнівенко, доктор сільськогосподарських наук,
академік АН ВО України**

Вивчено забійні показники бичків української м'ясної породи залежно від їх віку. З'ясовано, що у них найвищі забійний вихід, вихід туші, м'якуша вищого і першого сортів є у 22 – місячному віці. Вміст внутрішнього жиру, сухожилок та зв'язок, м'якуша вищого і першого сортів з віком мають тенденцію до збільшення. Чистий приріст бичків зі збільшенням віку забою знижується.

Передзабійна жива маса, вихід туші, маса парної туші, чистий приріст

На сучасному етапі розведення м'ясної худоби важливо знати закономірності формування м'ясної продуктивності тварин в онтогенезі. Це дозволить прогнозувати її залежно від віку, живої маси і породи. Тому, важливою залишається проблема обґрунтування оптимального віку забою бичків української м'ясної породи.

У дослідженнях [5] встановлено, що бички української м'ясної породи у 18 - місячному віці характеризуються оптимальним співвідношенням анатомічних частин туші, мають високі показники їх виходу, достатньо скороспілі. У зоні Степу України тварин української м'ясної породи доцільно вирощувати до 24 – 30 місячного віку [3]. При цьому поживна та енергетична цінність їстівних частин м'яса із розрахунку на 1 кг передзабійної живої маси бичків зростає із віком за рахунок зменшення частки вологи та збільшення вмісту білка і жиру.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується ця стаття. Залишаються невизначеними співвідношення наросування м'якуша, протеїну і жиру в тушах на одиницю живої маси та на добу життя тварин від народження до забою за різного віку.

Мета дослідження – визначити оптимальний вік бичків української м'ясної породи для забою.

* Науковий керівник, доктор сільськогосподарських наук, професор А.М. Угнівенко

Матеріал і методика досліджень. Матеріалом для дослідження слугували дані м'ясної продуктивності бичків української м'ясної породи племінного заводу "Воля" Черкаської області з каталогу внутріпородних типів м'ясної худоби [2]. Від народження до відлучення приплід утримували під матерями. Із 1 - місячного віку йому додатково згодовували концентровані корми і сіно. У 8 міс. тварин ставили на випробування за власною продуктивністю, яке тривало до досягнення ними 24 - місячного віку. За період від 8 до 16 міс., від 8 до 18, від 8 до 20, від 8 до 22 і від 8 до 24 місяців кожний бичок спожив відповідно 2178, 2783, 4186, 4448 та 6076 корм. од. (табл. 1).

1. Споживання кормів за періодами вирощування, кг

Корми	Період вирощування, міс.									
	Від 8 до16 міс.		Від 8 до 18 міс.		Від 8 до 20 міс.		Від 8 до 22 міс.		Від 8 до 24 міс.	
	n=7		n=13		n=4		n=6		n=5	
	Спожито									
	корм. од.	%	корм. од.	%	корм. од.	%	корм. од.	%	корм. од.	%
Грубі	512	23,5	370	13,3	837	20,0	904	20,3	1073	17,7
Соковиті	558	25,6	445	16,0	663	15,9	728	16,4	997	16,4
Зелені	190	8,8	602	21,6	792	18,9	709	15,9	1083	17,8
Концентровані	918	42,1	1366	49,1	1894	45,2	2107	47,4	2923	48,1
Всього	2178	100,0	2783	100,0	4186	100,0	4448	100,0	6076	100,0

Споживання кормів за періодами від 8 до 24 місяців коливалося: грубих від 13,3 до 23,5 %, соковитих – від 15,9 до 25,6 %, зелених – від 8,8 до 21,6 %, концентрованих – від 42,1 до 49,1 %. Найбільше (49,1 %) за поживністю припадає на концентровані і зелені корми (21,6 %) у віці від 8 до 18 місяців.

Формування тварин у групи для аналізу результатів забою проводили методом збалансованих груп-аналогів [4]. Різниця між дослідними тваринами за віком у групах становила до 5 %. Чистий приріст (приріст маси туші із розрахунку на один день життя) визначали згідно з вимогами ICAR [7]. Для оцінювання м'ясності тварин використовували м'язово-кісткове відношення (МКВ), яке вираховували діленням маси м'язової тканини на масу кісток [1] та індекс м'язової тканини (ІМТ), який визначали діленням маси м'язової тканини на сумарну масу кісток, сполучної та жирової тканин [6]. Одержані в дослідженні дані оброблені біометрично, з використанням комп'ютерної програми "Microsoft Excel".

Результати досліджень. Різниця між фактичною і живою масою після голодної витримки в усі вікові періоди становила від 2,1 до 5,3 %, винятком були 20 – місячні бички, у яких вона дорівнювала 7,6 % (табл. 2). Ріст бичків упродовж досліджуваних періодів був

нерівномірним. Від 22 до 24-х місячного віку приріст живої маси порівняно з попередніми віковими періодами був найменшим. Забійна маса тварин, порівняно з 16 місячними, збільшувалась нерівномірно.

Від 16 - до 18-місячного віку вона збільшилася на 8 %, від 18 - до 20 - місячного – на 4, від 20 - до 22-місячного – на 11 %. Від 22 - до 24 - місячного віку вона знижувалась. Найвища маса парної туші була у віці 22 місяців, найнижча – у 16 місяців.

2. Показники забою бичків, $M \pm m$

Показник	Вік забою, міс.				
	16	18	20	22	24
Кількість голів	7	13	4	6	5
Фактична жива маса, кг	527±10,2	576±9,5*	625±14,8*	647±11,0**	656±9,3**
Жива маса після голодної витримки, кг	516±7,9	549±9,1*	581±21,7	619±13,2*	623±12,7*
Маса парної туші, кг	312±5,18	337±7,2	347±6,1*	388±9,9*	378±10,3*
Вихід туші, %	60,5±0,43	61,4±0,51	59,7±1,59	62,7±0,82	60,7±1,72
Внутрішнього жиру, кг	13±2,0	14±0,5	18±1,5	17±0,9*	26±3,5
%	2,5±0,40	2,5±0,10	3,1±0,63	2,7±0,11	4,2±0,52
Забійна маса, кг	325±5,7	351±6,2	365±6,6	405±10,5*	404±11,7*
Забійний вихід, %	63,0±0,61	63,9±0,42	62,8±1,59	65,4±0,86	64,9±1,48

*P < 0,95; **P < 0,99 порівняно з 16-місячним віком.

Маса туші бичків з віком збільшувалась за рахунок інтенсивнішого приросту м'язової тканини і меншою мірою – за рахунок приросту кісток і сухожиль. Найвищий (62,7 %) вихід туші відзначали у 22 - місячному віці. Із досліджуваних ознак найбільших змін зазнав вміст жиру, що пояснюється біологічною особливістю тварин резервувати поживні речовини за інтенсивної відгодівлі і витратити їх в несприятливі періоди, а також віковими змінами обміну речовин. Вміст внутрішнього жиру з віком збільшується, найвищий він був у 24 місячному віці. Відкладення його збільшувалось, особливо в період від 20 до 24 - місячного віку. Величина забійного виходу коливалась від 62,8 до 65,4 %, проте найвищу відзначали у 22 - місячних бичків.

Вікові зміни забійного виходу у тварин пояснюються нерівномірністю росту й розвитку окремих тканин. Високий забійний вихід 22 - місячних і відносно низький 24 - місячних бичків зумовлений незначним приростом живої маси і маси туші у першому випадку та великим відкладенням внутрішнього жиру у другому. В результаті цього забійний вихід у тварин з віком підвищувався. З

віком тварин відбуваються зміни у співвідношенні різних тканин у туші (табл. 3). Відносна маса м'якуша суттєво не змінювалась. Так, його вихід найвищий (79,9 %) у 18 - , а найнижчий (77,0 %) – у 20 - місячному віці. Вихід м'якуша вищого та першого сортів з віком збільшувався. Частка сухожиль та зв'язок з віком має тенденцію до збільшення. Маса м'якоті в півтуші у 24 - місячному віці тварин порівняно з 16 – місячним – збільшилась в 1,29 раза, маса кісток – у 1,27 раза. Водночас під час оцінки м'ясної продуктивності тварин велике значення має кістяк у тому сенсі, що бажано одержувати таких тварин для забою, у яких вміст кісток був би оптимальним.

3. Морфологічний склад туш бичків, М±m

Показник	Вік забою, міс.				
	16	18	20	22	24
Кількість голів	5	10	3	5	5
Маса охолодженої півтуші, кг	150,4±0,89	166,9±3,09*	167,0±3,57	187,6±2,38**	195,9±4,72**
Маса м'якуша, кг	118,8±0,69	133,4±3,30	128,6±1,95	149,0±2,94*	153,7±4,91*
Вихід м'якуша, %	79,0±0,68	79,9±0,83	77,0±0,70	79,4±0,69	78,5±1,18
У т. ч. вищого і 1-го сортів	58,8±1,65	60,8±1,22	65,0±1,38	65,8±2,20	65,0±2,0
Кісток, кг	26,7±0,63	28,5±0,82	30,8±1,97	30,6±0,36	33,4±2,11
Кісток, %	17,7±0,38	17,1±0,51	18,4±0,79	16,3±0,27	17,0±0,94
Сухожилок і зв'язок, кг	4,9±0,70	5,0±0,35	7,6±0,47	8,0±0,87	8,8±0,59
Сухожилок і зв'язок, %	3,3±0,45	3,0±0,25	4,6±0,33	4,3±0,51	4,5±0,25

*P ≤ 0,95; **P ≤ 0,99 порівняно з 16 - місячним віком.

Вихід кісток у півтушах бичків залежав від віку і знаходиться у межах від 18,4 до 16,3 %. З віком цей показник зменшувався в середньому від 17,7 % (16 міс.) до 17,0 % (24 міс.). Згідно з теорією диференційованого (гетерогенного) росту на ранніх етапах онтогенезу переважає ріст нервової, потім – кісткової, м'язової і нарешті – жирової тканин. Швидкість росту скелета в постембріональний період у тварин нижча за швидкість росту у них м'язів та жиру.

М'язово-кісткове відношення становить 4,2 – 4,9 (табл. 4). Цей показник з віком тварин мав тенденцію до зростання. Особливостей зміни величини індексу м'язової тканини у молодняку від 16 до 24 місяців не виявлено.

4. М'ясна продуктивність бичків за індексами м'ясності, $M \pm m$

Показник	Вік тварин, міс.				
	16	18	20	22	24
Кількість голів	5	10	3	5	5
М'язово-кісткове відношення (МКВ)	4,4 $\pm$ 0,13	4,7 $\pm$ 0,18	4,2 $\pm$ 0,21	4,9 $\pm$ 0,11	4,6 $\pm$ 0,33
Індекс м'язової тканини (ІМТ)	3,8 $\pm$ 0,15	4,0 $\pm$ 0,16	3,4 $\pm$ 0,13	3,9 $\pm$ 0,50	3,6 $\pm$ 0,24

Чистий приріст бичків з віком знижується нерівномірно (табл. 5). Так, від народження до 18 місяців він найвищий, потім починає знижуватись і найменший від народження до забою у віці 24 місяці.

5. Чистий приріст (г) бичків, $M \pm m$

Вік забою, міс.	n	$M \pm m$	$\pm$ до 16 міс., %	$\pm$ до 18 міс., %	$\pm$ до 20 міс., %	$\pm$ до 22 міс., %
16	7	626,2 $\pm$ 13,24	-	-	-	-
18	13	618,5 $\pm$ 9,74	-1,2	-	-	-
20	4	583,7 $\pm$ 21,0	-7,3	-6,0	-	-
22	6	591,7 $\pm$ 17,11	-5,8	-4,5	+1,4	-
24	5	531,2 $\pm$ 17,83*	-17,9	-16,4	-9,9	-11,4

* $P \leq 0,95$ порівняно з 16 - місячним віком

Висновки

1. У бичків української м'ясної породи чистий приріст з віком зменшується.

2. З віком бичків відносний вміст м'якушу вищого і першого сортів, а також внутрішнього жиру має тенденцію до збільшення.

3. Подальші дослідження необхідно спрямувати на визначення оптимальної живої маси перед забоєм бичків української м'ясної породи.

Список літератури.

1. Берг Р. Т. Мясной скот. Концепции роста / Р. Т. Берг, Р. М. Баттерфилд. – М.: Колос, 1979. – 279 с.
2. Каталог внутривидовых типов мясного скота / [сост. Угнивенко А. Н., Винничук Д. Т., Ткачук В. Н., Спека С. С.]; под. ред. Лукианчука В. Н., Плахотнюка В. Е. – К. : Урожай, 1988. – 190 с.
3. Козырь В. О возрасте и живой массе скота при убое в степной зоне Украины: / В. Козырь // Тваринництво України. – 2011. – № 5. – С. 9 – 13.
4. Овсянников А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. учебное пособие. – М.: Колос, 1976. – 304 с.

5. Салогуб А. М. Оцінка м'ясних якостей бугайців української м'ясної породи / А. М. Салогуб // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2013. – № 1. – С. 3 – 4.
6. Ткачук В. М. Індекс м'язової тканини як критерій оцінки м'ясності тварин / В. М. Ткачук // Науковий вісник Національного аграрного університету. – 2000. – Вип. 21. – С. 106 – 111.
7. International Committee for Animal Recording (ICAR), 2009. International agreement of recording practices / Approved by the General Assembly held in Niagara Falls, USA, on 18 June 2008. Section 3. – P. 91 – 189.

Исследованы показатели убоя бычков украинской мясной породы в зависимости от их возраста. Установлено, что наивысшие убойный выход, и выход туши, мякоти высшего и I сортов наблюдается в 22 – месячном возрасте. Содержание внутреннего жира, сухожилий и связок, мякоти высшего и первого сортов с возрастом имеют тенденцию к увеличению. Чистый прирост бычков с увеличением возраста убоя снижается

Предубойная живая масса, выход туши, масса парной туши, чистый прирост

Investigated the performance of slaughter bulls Ukrainian meat breed, depending on their age. It is found that the highest yield of carcass, slaughter pulp of premium and first grade observed at the age of 22 months. Contents of internal fat and tendons bundlese, pulp premium and first grade with age have tends to increase. Net increase with increasing age of bulls slaughtered reduced.

Weight before slaughter, carcass yield, carcass weight pair, a net increase

УДК 636.084.41/636.932

АНАЛІЗ ГОДІВЛІ НУТРІЙ В СУЧАСНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ

***О. А. Кузьменко, кандидат сільськогосподарських наук
Білоцерківський національний аграрний університет***

Викладено результати проведеного аналізу годівлі виробничо-вікових груп нутрій в сучасних умовах господарювання. Велика увага в нутрівництві приділяється організації раціональної годівлі та забезпеченню тварин необхідними поживними речовинами для отримання високої продуктивності й якості

О. А. Кузьменко, 2015

5. Салогуб А. М. Оцінка м'ясних якостей бугайців української м'ясної породи / А. М. Салогуб // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2013. – № 1. – С. 3 – 4.
6. Ткачук В. М. Індекс м'язової тканини як критерій оцінки м'ясності тварин / В. М. Ткачук // Науковий вісник Національного аграрного університету. – 2000. – Вип. 21. – С. 106 – 111.
7. International Committee for Animal Recording (ICAR), 2009. International agreement of recording practices / Approved by the General Assembly held in Niagara Falls, USA, on 18 June 2008. Section 3. – P. 91 – 189.

Исследованы показатели убоя бычков украинской мясной породы в зависимости от их возраста. Установлено, что наивысшие убойный выход, и выход туши, мякоти высшего и I сортов наблюдается в 22 – месячном возрасте. Содержание внутреннего жира, сухожилий и связок, мякоти высшего и первого сортов с возрастом имеют тенденцию к увеличению. Чистый прирост бычков с увеличением возраста убоя снижается

Предубойная живая масса, выход туши, масса парной туши, чистый прирост

Investigated the performance of slaughter bulls Ukrainian meat breed, depending on their age. It is found that the highest yield of carcass, slaughter pulp of premium and first grade observed at the age of 22 months. Contents of internal fat and tendons bundlese, pulp premium and first grade with age have tends to increase. Net increase with increasing age of bulls slaughtered reduced.

Weight before slaughter, carcass yield, carcass weight pair, a net increase

УДК 636.084.41/636.932

АНАЛІЗ ГОДІВЛІ НУТРІЙ В СУЧАСНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ

***О. А. Кузьменко, кандидат сільськогосподарських наук
Білоцерківський національний аграрний університет***

Викладено результати проведеного аналізу годівлі виробничо-вікових груп нутрій в сучасних умовах господарювання. Велика увага в нутріівництві приділяється організації раціональної годівлі та забезпеченню тварин необхідними поживними речовинами для отримання високої продуктивності й якості

О. А. Кузьменко, 2015

продукції. Дотримання системи годівлі і режимів згодовування кормів залежно від фізіологічного стану протягом усього виробничого періоду сприяє покращенню показників продуктивності та якості хутра. Здатність вчасно заготовлених кормів забезпечувати всі рівні живлення нутрій і сприяє економному їх витрачання на виробництво продукції.

Нутрії, корм, обмін речовин, система годівлі, режим згодовування, фізіологічний стан

Нутріївництво як розділ хутрового звірівництва є важливою галуззю аграрного сектору економіки України. Воно славиться хутровими виробами, виробництвом дієтичного м'яса, а також дає можливість виходу держави на зовнішні ринки збуту, що зумовлює подальший розвиток хутрового звірівництва [2, 4, 7].

Ефективність виробництва продукції нутріївництва значно залежить від організації раціональної системи годівлі, що гарантує високу продуктивність тварин, а також забезпечує високі економічні показники виробництва високоякісної продукції [1, 3].

Умови утримання, годівлі, забій хутрових звірів на фермах Європи регламентується вимогами Рекомендації Постійної Комісії Ради Європи з дотримання Європейської Конвенції захисту вирощуваних тварин [5].

Згідно з рекомендаціями, навколишнє середовище та організація виробництва продукції мають задовольняти біологічні потреби звірів [5, 6]. Проте на нашу думку, порівнюючи існування звірів у природних умовах з утриманням і годівлею їх у неволі, де тваринам гарантований якісний догляд, постійна повноцінна годівля та профілактика і лікування захворювань.

Питаннями удосконалення виробництва продукції галузі нутріївництва присвячені публікації О. Беспятых, К. Свириденко та ін. У своїх дослідженнях автори піднімають питання відродження та розвитку нутріївництва в нових ринкових умовах держави.

Метою дослідження було зробити аналіз годівлі виробничовікових груп нутрій і режимів згодовування їм різних кормів залежно від їх фізіологічного стану протягом усього виробничого періоду.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили протягом 2013 року у СФГ „Надія” Черкаської області у стандартних умовах утримання, механізації та автоматизації виробничих процесів відповідно до технології виробництва продукції. Нутрій утримують у закритому опалювальному приміщенні в металевих клітках з сітчастими вигулами.

Тварин годують за діючими нормами добової потреби у поживних речовинах та обмінній енергії за віком, живою масою, сезоном року і фізіологічним станом. В основу норм покладено

чотири основні показники: обмінна енергія, перетравний протеїн, перетравний жир і перетравні вуглеводи. Крім того, раціони контролюють за вмістом мінеральних речовин і вітамінів.

Результати досліджень. Нутрії – рослиноїдні тварини, добре ростуть та розмножуються, використовуючи концентровані корми з невеликим додаванням грубих кормів або трав'яного борошна.

У СФГ „Надія” важливу роль в організації годівлі нутрій відіграють їх біологічні особливості. Нутрії, належать до трав'яїдних тварин і вживають тікі самі корми, що і кролі. Вони добре поїдають концентровані і високобілкові корми, які за поживністю раціону становлять 80 %, коренеплоди, харчові і городні відходи, траву, сіно, гілковий корм. У будь-яку пору року нутрія надає перевагу молодим рослинам, що містять багато крохмалю і цукру та мало клітковини. Нутрії особливо охоче використовують прикореневі частини і паростки водно-болотяних рослин, які вони перетравлюють на 86–88 %. Корми згодують відповідно до потреб нутрій у поживних речовинах (табл. 1).

1. Потреба статево-вікових груп нутрій у поживних речовинах, г

Статевовікова група	Жива маса, кг	Потреба			
		обмінної енергії, МДж	сирого протеїну, г	перетравного протеїну, г	сирої клітковини, г
Парування та перша половина вагітності:					
молоді 7–10 міс.	4–5	2,39–3,14	25–34	20–27	14–15
дорослі 15–48 міс.	6–7	2,93–3,77	31–38	24–30	17–30
Друга половина вагітності:					
молоді 10–12 міс.	5–6	2,93–3,77	32–41	25–32	17–28
дорослі 17–48 міс.	6–7	3,22–3,98	35–45	27–35	20–32
Лактуючі:					
молоді 12–15 міс.	5–6	2,39–3,22	27–36	21–28	14–26
дорослі 18–48 міс.	6–7	2,72–3,56	30–40	23–31	16–30
Підсисні цуценята:					
1- декада	0,3	0,29	3,4	2,7	1,8
3- декада	0,7	0,75	8,3	6,5	4,5
6- декада	1,3	1,15	12,5	10,0	7,0
Молодняк у віці:					
2 міс.	1,6	1,26	14,0	11,0	7,5–10,0
5–6 міс.	3,4	2,09	24,0	19,0	13,0–17,0
9–10 міс.	5,0–5,5	2,72–3,14	30,0–35,0	23,0–27,0	16,0–25,0

Інтенсивність основного обміну та теплопродукції у нутрій змінюється залежно від віку: в одноденних щенят вона у 3 рази вища, ніж у дорослих тварин; у самиць в першій половині вагітності підвищується на 5–11 %, у другій – на 15–30 %; у першій половині лактації – на 25–29 %, а у кінці лактації – на 1–2 %. У самців у період спаровування обмін речовин підвищується на 10–12 %.

У зв'язку з низьким вмістом мікроорганізмів у травному каналі у літній період нутріям згодовують зелену масу, що дає можливість забезпечити 15–30 % потреби всієї обмінної енергії раціону. Восени й узимку звірям згодовують буряки, моркву, капусту та баштанні культури. Соковитих кормів вводять до 40 % за поживністю раціону. Силос, зокрема і овочевий, нутрії поїдають погано, при цьому його перетравність в 1,5 рази менша, ніж коренеплодів. Коренеплоди та інші соковиті корми перед згодовуванням очищають від бруду, миють і ріжуть на шматки. Зазвичай їх пересипають концентратами.

Нутрії добре поїдають сиру картоплю, але за згодовування її більш як 200 г на голову можливі розлади травлення, тому дають варену картоплю, як замітник концентратів.

Концентровані корми є основним кормом для нутрій, як джерело протеїну. Зерно злакових згодовують подрібнене і змочене водою, що підвищує його поїдання. Зерно бобових у раціоні становить до 30 % усіх зернових кормів, через те що за використання більшої його кількості спостерігаються здуття кишечника і закріпи, що особливо небезпечно для вагітних самиць, оскільки може призвести до абортів. Проте бобові краще засвоюються, якщо їх згодовувати у вареному вигляді.

Концентровані корми займають у харчуванні нутрій за обмінною енергією – 70–80 %. До раціону дорослих звірів їх вводять з розрахунку 150–280 г/гол, молодняку – приблизно удвічі менше. Нутріям згодовують ячмінь, овес, кукурудзу, просо, горох та інші бобові – 10–25, макухи – 20–30 г на голову.

Типові раціони годівлі нутрій різних виробничих груп наведено в таблиці 2. Як джерело повноцінного білка, нутріям згодовують корми тваринного походження – м'ясо-кісткове та рибне борошно, які додають у мішанку (10–15 % від усієї обмінної енергії). Іноді їм дають трохи фаршу з варених субпродуктів, варять кашу на молоці.

Оскільки рослинні корми бідні на натрій, гризунам дають кухонну сіль або кладуть шматочок кам'яної солі, яку вони поступово згризають. Влітку згодовування тваринам зелених кормів майже забезпечує добову даванку вітамінів, але взимку і особливо навесні у раціони нутрій вводять препарати жиророзчинних вітамінів: вітаміну А дорослим нутріям – по 1500–2500 МО, молодняку – по 500–1000 МО. За нестачі його в раціоні вагітних нутрій цуценята народжуються сліпими або сліпнуть протягом 1–2 тижнів.

2. Типові добові раціони нутрій у різні виробничі періоди

Виробнича група	Вік, міс.	Коренеплод і взимку або зелена маса влітку, г/гол	Концентровані корми, г/гол				Трав'яне борошно або сіно, г/гол	Кухонна сіль, г/гол
			усього	у тому числі				
				зерно злакових	зерно бобових і макуха	корми тваринного походження		
Парування та перша половина вагітності								
Молодняк	7–10	200–250	150–200	140–180	5–10	5–10	25–30	1,4
Дорослі	15–48	250–300	180–240	170–220	5–10	5–10	35–40	1,6
Друга половина вагітності								
Молодняк	10–12	250–300	180–240	165–210	7–15	7–15	35–40	1,6
Дорослі	17-48	275–325	200–250	185–200	7–15	7–15	40–45	1,6
Лактуючі самиці								
Молодняк	12–15	200–250	150–210	135–185	7–13	7–13	25–30	1,4
Дорослі	18–48	250–300	170–230	155–200	7–13	7–13	30–35	1,6
Після відсадження								
Молодняк	2	100–110	75–90	67–80	4–5	4–5	10–11	0,6
	3	120–130	95–100	86–93	4,5–6	4,5–6	12–13	0,8
	4	140–150	110–125	100–111	5–6	5–6	14–15	0,9
	5–6	160–170	130–145	119–130	5,5–7,5	5,5–7,5	16–28	1,0
	7–8	180–200	145–170	133–154	7–8	7–8	20–25	1,2
	9–10	210–230	170–200	158–184	7–8	7–8	26–34	1,4

Нутріям згодують риба́чий жир і такі вітамі́нні препара́ти (на 1 кг корму): віта́мін В₁ – 2 мг, В₂ і В₆ – 3–4 мг, В₁₂ – 16–18 мкг, Е – 3–9 мг.

Повнораціо́нні міша́нки, що складаються з подрібнених концентратів, зелених і грубих кормів, дають зазвичай два рази на добу (60 % суміші вранці і 40 % ввечері). Таким чином, для 10 самиць ранкова даванка корму становить 3,4 кг, вечірня – 2,2 кг.

Висновок

Встановлено, що у раціонах молодняку та дорослих нутрій не вистачає: кальцію – на 2,2–3,4 %; амінокислот (лізину, триптофану, метіоніну) – на 1,67–1,89 % та вітаміну А (каротину) – на 8,3–9,1 %.

Список літератури

1. Беспятых О. Ю. Снижение потерь корма у нутрии / О.Ю. Беспятых, И. А. Плотников // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. – Киров: ВНИИОЗ, 2002. – С. 539–541.
2. Коновалов І. В. Основні тенденції та напрями підвищення ефективності розвитку хутрового звірівництва в Україні / І. В. Коновалов // Економіка АПК. – 2006. – № 1. – С.88–91.
3. Різничук І. Удосконалення нормованої годівлі хутрових звірів / І. Різничук // Тваринництво України. – 2003. – № 10. – С. 28–30.
4. Свириденко К. О. Шляхи підвищення рентабельності нутріівництва / К. О. Свириденко // Таврійський науковий вісник: зб.

наук. пр. ХДАУ. – 2009. – Вип. 67. – С. 317–321.

5. Council directive 98/58/EC of July 1998 concerning the protection of animals kept for farming purposes // Official journal of the European Communities.– 1998. – № 6. – P. 24.

6. Kanwanich S. The arguments for and against breeding nutrias / S. Kanwanich // Perspective. – Bangkok, Thailand, 2001. – № 1. – P. 12–14.

7. Sandro Bertolino. Effectiveness of coypu control in small Italian wetland areas / S. Bertolino, A. Perrone, L. Gola // Wildlife Society Bulletin, 2005. – Vol. 33, Issue 2. – P. 714–720.

Изложены результаты проведенного анализа кормления производственно-возрастных групп нутрий в современных условиях хозяйствования. Важная роль в нутриеводстве отводится организации рационального кормления и обеспечению животных необходимыми питательными веществами для получения высокой производительности и качества продукции. Соблюдение системы кормления и режимов скармливания кормов в зависимости от физиологического состояния на протяжении всего производственного периода способствует улучшению показателей производительности и качества меха. Способность вовремя заготовленных кормов обеспечивать все уровни питания нутрий ведет к поддержанию всех жизненных функций организма животных, способствует экономному расходованию кормов.

Нутрии, корм, обмен веществ, система кормления, режим скармливания, физиологическое состояние

The article presents the results of the analysis of production and feeding nutria age groups in the contemporary economy. Important role in study of nutria given to the organization and to ensure rational feeding animals with essential nutrients to achieve high productivity and product quality. Compliance with feeding systems and modes of feeding forages depending on the physiological state throughout the entire production period helps to improve performance and quality of fur. The ability to provide timely harvested forages all levels of nutrition nutria is to maintain all vital functions of the animal organism, promotes economic expenditure on fodder production.

Nutria, food, metabolism, feeding system, the mode of feeding, physiological state

СТИМУЛЯЦІЯ РОСТУ ПОРОСЯТ -СИСУНІВ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИМИ ПРЕПАРАТАМИ

К. В. Кулдонашвілі, аспірантка*;

В. І. Шеремета, докторсільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування
України

В. Г. Каплуненко доктор технічних наук
Український державний ННІ нанобіотехнологій и
ресурсозбереження

Було встановлено, що згодовування свиноматкам препарату Глютам 1М в комплексі з препаратом аквахелат Германія інтенсифікує ріст живої маси поросят у підсисний період. При цьому згодовування одного глютаму 1М має більший стимулюючий вплив на інтенсивність росту, ніж комплекс препаратів. Так, згодовування свиноматкам три дні поспіль після опоросу Глютаму 1М у дозі 20 мл достовірно збільшує на 15,4 % живу масу поросят, а в комплексі з аквахелатом Германію в дозі 8,37 мкг/кг на 11 день підсисного періоду упродовж 13 -15 днів – на 9,7 % порівняно з контролем. Інтенсивність росту живої маси поросят-сисунів, яким згодовували глютам 1М була вищою на 5,2 % ($p \leq 0,05$) порівняно із використанням його в комплексі з аквахелатом Германію.

Свиноматка, жива маса, поросята-сисуни, глютам 1 М, Германій, підсисний період, ріст

Незалежно від прийнятої технології виробництва свинини система вирощування поросят є одним з найважливіших технологічних процесів, від результатів якого залежать кінцеві зоотехнічні та економічні показники всієї галузі [7]. Ефективне ведення свинарства значною мірою зумовлено комплектуванням маточного стада якісним ремонтним молодняком, однак, останніми роками, в системі відтворення втрачена роль свиноматки – як основного засобу виробництва [4].

Основним критерієм росту й розвитку поросят є їхня жива маса. Вважають, що вони добре ростуть і розвиваються, якщо новонароджені поросята мають живу масу 1,2 - 1,5 кг, у 30-денному віці – 7,5 - 9,0, а в 60-денному – 17,0 - 20,0 кг і більше. Ріст живої маси молодняку залежить насамперед від рівня молочності

*Науковий керівник – професор В. І. Шеремета

© К.В.Кулдонашвілі, В.І. Шеремета, В. Г. Каплуненко, 2015

свиноматок, майстерності оператора в привчанні поросят до поїдання кормів та забезпечення нормальних умов утримання [7]. Тому розробка біотехнологічних способів стимуляції росту поросят-сисунів має велике практичне і теоретичне значення.

Нині розробляють біотехнологічні способи на основі використання різних біологічно активних препаратів, введення яких як поросним свиноматкам, так і поросят-сисунам стимулює їх ріст та імунну систему. Так, для збільшення живої маси поросят, зниження витрат корму на виробництво продукції, підвищення багатоплідності, молочності свиноматок і збереження приплоду, в їх раціони додають біостимулятори [3] Гермівіт або Ентеродетоксिमін [6, 9], згодовують білково-фосфатидно-цеолітно-дріжджові кормові добавки, що збільшує прирости поросят на 29 – 45% [5].

Встановлено, що зниження молочності свиноматок та зростання інтенсивності поїдання концентрованих кормів у підсисний період онтогенезу часто призводить до зниження загальної резистентності поросят [2, 8], оскільки вони здатні перетравлювати лише білок та жир молока свиноматки, яке до 20-го дня є їхнім основним кормом [1]. Звідси виникає необхідність збільшити кількість молока у свиноматки і покращити його поживно-імунологічну якість, що має стимулювати ріст поросят-сисунів.

Мета роботи полягала в розробці біотехнологічного способу стимуляції росту підсисних поросят на основі застосування не гормональних біологічно активних препаратів метаболічно-нейротропної дії.

Матеріали і методи досліджень. Дослід проводили на помісних свиноматках (велика біла х ландрас датської селекції DanBred) першого опоросу, з яких за принципом аналогів сформували дві дослідні та контрольну групи по 6 тварин у кожній, живою масою 180–200 кг.

Під час проведення дослідів свиноматок утримували в індивідуальних станках. У передродове приміщення ремонтних свинок переводили за 5 – 10 днів до початку опоросу.

Тваринам першої дослідної групи після опоросу згодовували три дні поспіль препарат Глютам 1М в дозі 20 мл. У другій дослідній групі самицям від 3 до 5 днів до опоросу та 10 днів після нього згодовували аквахелат Германію у водному розчині в дозі 8,37 мкг/кг. Крім того, їм ще 3 дні після опоросу згодовували глютам 1М у дозі 20 мл. У контрольній групі тваринам в період від 3 до 5 днів до опоросу і 10 днів після додавали до корму фізіологічний розчин в об'ємі 20 мл. Препарати Аквахелат Германія дослідним свиноматкам згодовували зранку, а Глютам 1М – в обід, кожний день індивідуально, додаючи їх у сухий корм СК – 16 згідно зі схемою

(табл 1.) Кожній свиноматці до опоросу згодовували 1,5 кг сухого корму, а після нього збільшували його кількість до 3 кг.

1. Схема згодовування препаратів піддослідним свиноматкам

Група	Кількість свиноматок, гол	Кількість днів згодовування		Препарат і доза
		до опоросу	після опоросу	
Контрольна	6	3–5	10	Фізіологічний розчин – 20 мл
Дослідні перша	6	-	3	Глютам 1М – 20 мл
Дослідна друга	6	3–5	10 +3	Аквахелат Германія – 8,37 мкг/кг+Глютам 1М – 20 мл

Поросят зважували на електронних вагах у день народження та на 11-й день підсисного періоду. Кількість поросят у гнізді після опоросу урівнювали до 13–14 голів, для чого брали їх у свиноматок, що мали 15 новонароджених і більше.

Результати досліджень. Аналіз отриманих результатів показав, що згодовування аквахелата Германія до опоросу не вплинуло на ріст ембріонів оскільки жива маса новонароджених поросят у першій та другій дослідних групах була більшою лише на 5,9 % та 6,8 %, порівняно з контролем.

Підсаджування поросят у гнізда піддослідних свиноматок майже не вплинуло на середню масу новонародженого поросяти. Тоді як, через одинадцять днів підсисного періоду жива маса поросят-сисунів першої та другої дослідних груп стала достовірно більшою на 15,4 % і 9,7 %, порівняно з контролем. Слід зазначити, що жива маса поросят першої дослідної групи була більшою на 5,2 %, ніж у другій дослідній (табл. 2).

2. Жива маса піддослідних поросят, кг.

Жива маса	Група					
	контрольна		дослідні			
			перша		друга	
	n	M±m	n	M±m	n	M±m
Новонароджених	80	1,18±0,027	78	1,25±0,035	81	1,26±0,039
Підсаджених новонароджених поросят	3	1,28±0,095	3	1,2±0,151	3	1,5±0,097
Загальна	83	1,18±0,026	81	1,25±0,034	84	1,27±0,038
Поросят на 11-й день підсисного періоду	82	2,99±0,074	78	3,45±0,086**	84	3,28±0,08*
із них: своїх	80	2,99±0,075	75	3,46±0,089***	81	3,25±0,079*
підсаджених	2	2,54	3	3,08±0,157	3	4,22±0,421

*p≤ 0,05 ; **p≤ 0,01; *** p≤ 0,001 порівняно з контролем

Отже, згодовування глютаму 1М окремо і разом з аквахелатом Германія стимулювало ріст живої маси поросят-сисунів. При цьому Глютам 1М зі спільним його використанням з Германієм зумовив тенденцію до збільшення росту живої маси поросят.

Оскільки на початку досліджу живої маса новонароджених у дослідних групах була дещо більшою, важливо встановити, яка ж була інтенсивність росту поросят за досліджуваний період підсису.

У поросят дослідних груп інтенсивність росту живої маси виявилася вищою, ніж у контрольній. Так, у поросят першої дослідної групи абсолютний приріст живої був достовірно більшим на 22,2 %, а у підсаджених на 41,4 %, порівняно з тваринами контрольної. У другій дослідній групі абсолютний приріст у всіх поросят був вищим на 11,7 % ($p \leq 0,05$), ніж у контрольній групі, але достовірно нижчим на 9,5 % порівняно з першою дослідною (табл. 3).

3. Абсолютний приріст поросят за 11 днів підсисного періоду, кг

Приріст поросят	Група					
	контрольна		дослідні			
			перша		друга	
	n	M±m	n	M±m	n	M±m
Усіх	82	1,81±0,064	81	2,20±0,062*	84	2,01±0,057 ^{*1}
Своїх	80	1,80±0,064	78	2,20±0,064**	81	1,99±0,057 ^{*1}
Підсаджених	2	1,33	3	1,88±0,089	3	2,68±0,334

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$ – порівняно з контролем; ¹ $p \leq 0,05$ – порівняно з першою дослідною

Отже, згодовування свиноматкам препарату Глютам 1М та в комплексі з препаратом аквахелат Германія інтенсифікує ріст живої маси поросят у підсисний період. При цьому згодовування глютаму 1М окремо має більший стимулюючий вплив на інтенсивність росту, ніж комплекс препаратів.

Висновки

1. Згодовування свиноматкам три дні і поспіль після опоросу препарату Глютам 1М у дозі 20 мл достовірно збільшує на 15,4 % живу масу, а % на 11 день підсисного періоду в комплексі з аквахелатом Германією в дозі 8,37 мкг/кг впродовж 13 -15 днів – на 9,7 порівняно з контролем.

2. Інтенсивність росту живої маси поросят-сисунів, яким згодовували Глютам 1М була вищою на 9,5 % ($p \leq 0,05$) порівняно з використанням його в комплексі з аквахелатом Германією.

У подальших дослідженнях необхідно встановити дозу аквахелату Германія для одночасного згодовування його з глютамом

1М свиноматкам для ще більшої стимуляції інтенсивності росту живої маси поросят-сисунів.

Список літератури

1. Бабенко С. Розставання зі свиноматкою без стресу. / Бабенко С., Чернів В. // Тваринництво. – 2009.– 76. – С. 15-17.
2. Данчук О. В. Показники клітинного імунного захисту в поросят за різних доз цинку та хрому в раціоні. / О.В. Данчук, Н.Л. Цепко // Науковий вісник національного університету біоресурсів і природокористування України. –2010.– Вип. 151, ч. 1. – С. 72–75.
3. Кулдонашвили К. В. Влияние препарата «Германий» на крупноплодие свиноматок и рост поросят сосунов» / К. В. Кулдонашвили, В. И. Шеремета, В. Г. Каплуненко // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2014. – С. 132 – 136.
4. Лапащук Д. Г. Підвищення відтворювальної здатності у промисловому свинарстві / [Д. Г. Лапащук, В. П. Буркат, М. Я. Єфіменко, та ін.]// Розведення і генетика тварин. – К. : Науковий світ. – 2002. – Вип. 36. –С. 106–109.
5. Молодцов Г. П. Влияние растительной кормовой добавки на продуктивность растущих свиней / Г. П. Молодцов //Аграрная политика и технология производства сельскохозяйственной продукции в странах Азиатско-Тихоокеанского региона: материалы международной научно-практической конференции, Уссурийск, 16 – 18 окт., 2001. Т. 3. Лесное хозяйство, ветеринария, животноводство, механизация, филология. – Уссурийск: 2002. – С. 138 – 142.
6. Нуртдинов М. Г. Повышение биологического потенциала свиней при использовании Энтеродетоксима / М. Г. Нуртдинов, И. Н. Яманчева, Н. А. Любин // Ветеринарный врач. – 2007 .– № 2.– С. 24 – 27.
7. Технологія виробництва продукції тваринництва : підруч. / [Бусенко О. Т., Столюк В. Д., Могильний О. Й. та ін.] ; за ред.. О. Т. Бусенка.— К.: «Вища освіта», 2015. — 496 с.: іл.
8. Фесенко И. Д. Функциональное состояние иммунной системы и поиск способов повышения резистентности молодняка свиней: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биол. наук : [спец.]: 03.00.13 – «Физиология». – / Фесенко И. Д.. – Боровск, 1992. – 21 с.
9. Шкуратова И. Опыт применения Гермивита для свиноматок и поросят разного возраста. / И. Шкуратова, А. Белоусов, В.Невинный // Животноводство России. – 2008.—, № 12.– С. 34 – 35.

Установлено, что скармливание свиноматкам препарата «Глютам 1М» в комплексе с препаратом «Аквахелат Германия» интенсифицирует рост живой массы поросят в подсосный

період. При цьому скармливання одного глютама 1М стимулює інтенсивність росту більше, ніж комплекс препаратів. Так, скармливання свиноматкам три дні після опороса глютама 1М на 15,4% в дозі 20 мл достовірно збільшує живу масу поросят, а в комплексі з аквахелатом Німеччини на 11-й день підсосного періоду в дозі 8,37 мг/кг в течение 13 -15 днів - на 9,7 % по порівнянню з контролем. Інтенсивність росту живої маси поросят-сосунків, яким скармливали Глютам 1М була вище на 9,5 % ($p \leq 0,05$) по порівнянню з використанням його в комплексі з аквахелатом Німеччини.

Свиноматка, жива маса, поросята сосуни, глютам 1М, германій, підсосний період, ріст

It was found that feeding sows drug "Hlyutam 1M" and together with the drug "Akvahelet Germany" intensifies the growth of live weight piglets sucking period. Moreover, the feeding of one hlyutamu 1M has a greater incentive to vplyv intesyvnist growth than complex products. Thus, feeding of sows farrowing three days after drug "Hlyutam 1M" a dose of 20 ml significantly increased by 15.4% live weight, and together with akvaheletom Germany in dose 8.37 mg / kg for 13 -15 days - 9 7% 11 day suckling period compared with the control. The intensity of the growth of live weight piglets flukes were fed the drug "Hlyutam 1M" was above 9,5% ($p \leq 0,05$) than by using it in combination with akvaheletom Germany.

Sow, live weight, pigs flukes, hlyutam 1 M, germanium, sucking period, growth

УДК 636.92

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ІНТЕНСИВНОГО ВИРОБНИЦТВА КРОЛЯТИНИ У ПРИКАРПАТТІ

І. С. Лучин, кандидат сільськогосподарських наук
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
НААН України

Л. М. Дармограй, доктор сільськогосподарських наук
Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій ім. С. З. Гжицького

І. С. Вакуленко, доктор сільськогосподарських наук
Інститут тваринництва НААН України

Розроблена система створення і поєднання материнських і батьківських ліній (форм) трипородного генотипу 4/8БВЗ/8МШ1/8Ф.

© І. С. Лучин, Л. М. Дармограй, І. С. Вакуленко, 2015

період. При цьому скармливання одного глютама 1М стимулює інтенсивність росту більше, ніж комплекс препаратів. Так, скармливання свиноматкам три дні після опороса глютама 1М на 15,4% в дозі 20 мл достовірно збільшує живу масу поросят, а в комплексі з аквахелатом Німеччини на 11-й день підсосного періоду в дозі 8,37 мг/кг в течение 13 -15 днів - на 9,7 % по порівнянню з контролем. Інтенсивність росту живої маси поросят-сосунків, яким скармливали Глютам 1М була вище на 9,5 % ($p \leq 0,05$) по порівнянню з використанням його в комплексі з аквахелатом Німеччини.

Свиноматка, жива маса, поросята сосуни, глютам 1М, германій, підсосний період, ріст

It was found that feeding sows drug "Hlyutam 1M" and together with the drug "Akvahelet Germany" intensifies the growth of live weight piglets sucking period. Moreover, the feeding of one hlyutamu 1M has a greater incentive to vplyv intesyvnist growth than complex products. Thus, feeding of sows farrowing three days after drug "Hlyutam 1M" a dose of 20 ml significantly increased by 15.4% live weight, and together with akvaheletom Germany in dose 8.37 mg / kg for 13 -15 days - 9 7% 11 day suckling period compared with the control. The intensity of the growth of live weight piglets flukes were fed the drug "Hlyutam 1M" was above 9,5% ($p \leq 0,05$) than by using it in combination with akvaheletom Germany.

Sow, live weight, pigs flukes, hlyutam 1 M, germanium, sucking period, growth

УДК 636.92

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ІНТЕНСИВНОГО ВИРОБНИЦТВА КРОЛЯТИНИ У ПРИКАРПАТТІ

І. С. Лучин, кандидат сільськогосподарських наук
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
НААН України

Л. М. Дармограй, доктор сільськогосподарських наук
Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій ім. С. З. Гжицького

І. С. Вакуленко, доктор сільськогосподарських наук
Інститут тваринництва НААН України

Розроблена система створення і поєднання материнських і батьківських ліній (форм) трипородного генотипу 4/8БВЗ/8МШ1/8Ф.

© І. С. Лучин, Л. М. Дармограй, І. С. Вакуленко, 2015

Результат досягається за рахунок ефективності поєднання вихідних форм, нащадки (гібриди) яких забезпечують високу продуктивність (гетерозис) та стійкість проти інтенсивних технологій розведення і утримання в умовах Прикарпаття.

На основі проведених досліджень щодо оптимального використання регіональних протеїнових інгредієнтів таких, як кормові дріжджі, суха кукурудзяна брага отримані позитивні результати. При цьому затрати кормів на виробництво кролятини зменшились більше ніж на 11%.

Молодняк кролів, НТШ, гібридизація, французька технологія, протеїн, кормові дріжджі, суха брага, економічна ефективність

На сьогодні річне виробництво кролятини в Україні становить 20-25 тис. тонн. Низький рівень виробництва продукції кролівництва зумовлений різким скороченням поголів'я кролів. Виникла гостра потреба не лише в розширенні генофонду кролів, але й в створенні специфічних високопродуктивних їх типів з високою резистентністю та максимальною пристосованістю до відповідних регіонів України. Специфічні генотипи кролів відповідно потребують розробки мало енергоємних і високоефективних технологій селекції, годівлі та утримання.

Загальні аспекти інтенсивного виробництва кролятини: генотип, шляхом системи схрещування і гібридизації місцевих адаптованих порід; технологія годівлі, дешеве і ефективне джерело протеїну; технологія утримання, з використанням основних елементів французької технології.

Високі продуктивні показники в кролівництві може забезпечити гібридний молодняк, який має вищу енергію росту в перші місяці життя, що використовується при бройлерному та інтенсивному вирощуванні кролів [10].

Тепер селекціонери-кролівники застосовують різні методи гібридизації в кролівництві. Основні з них засновані на використанні: інбредних ліній; зворотної реципрокної селекції; масового відбору.

Негативний момент роботи з лініями – значні витрати при виведенні інкросних і інкросбредних форм, пов'язані з великою вартістю робіт по отриманню інбредних ліній і їх випробуванню на поєднуваність [2, 18].

Добре поставлена робота з вихідними чистопородними кролями може привести до виведення гетерозисних тварин, які не поступаються гібридам, отриманим від схрещування інбредних ліній. Робота з популяцією по створенню кролів, призначених для промислового виробництва кролятини, повинна проводитися на роздільній селекції чоловічих і жіночих форм (ліній) за різними

показниками [17].

У гібридів висока швидкість росту, яка успадковується від батька, може в повній мірі проявитися завдяки молочності матері [11].

Селекційний результат можна досягати при використанні споріднених, але географічно віддалених порід м'ясошкуркового напрямку продуктивності: місцевої шиншили, фландр, білого велетня [9].

В свою чергу, технології для того чи іншого породного типу кролів повинні максимально враховувати біологічні, генетичні, біохімічні та фізіологічні особливості створеного генотипу (технології годівлі та утримання), найповніше задовольняти потреби тварин з метою максимального виробництва конкурентоспроможної продукції [11, 12].

Продуктивність кінцевого генотипу зростає за рахунок: нагромадження домінантних генів, що володіють адитивною дією; взаємодії не алельних генів, що доповнюють дію один одного (компліментарність) і при утворенні нових ознак.

Вагомою ланкою інтенсивного ведення кролівництва є програма годівлі (дешеве і ефективне джерело протеїну), яка на 50-70 % впливає на продуктивність галузі. Великих збитків галузі при інтенсивних технологіях завдає втрата поголів'я через поїдання або затоптування кролематками новонародженого молодняку. Причини їх до кінця не з'ясовані, але відома основна з них - це ослаблення організму через нестачу в раціоні поживних (насамперед протеїну) і біологічно активних речовин [13].

Частину потреби в сирому протеїні в регіоні можуть забезпечити кормові дріжджі. Дріжджі мають повноцінний за амінокислотним складом протеїн, оптимальний для кролів вміст клітковини в межах 8-13%, а також сприяють процесу травлення в сліпому відділі кишківника (роль пробіотика і ентеросорбента мікотоксинів) [4, 1].

Систематичне згодовування дріжджів на звірофермах призводить до підвищення опірності тварин до захворювань і значному поліпшенню якості хутра [15].

Органічні кислоти дріжджів – стимулятори шлунково-кишкового травлення, сприяють зростанню перетравності протеїну в раціоні тварин і птиці. Ці кислоти стимулюють апетит і ріст корисної мікрофлори в кишківнику [14].

В годівлі кролів дефіцит протеїну може також поповнити суха брага, яка має повноцінний протеїн, вміст клітковини в межах 9-14%, а також сприяє процесу травлення в сліпому відділі кишківника [16].

Для визначення мінової вартості альтернативних білкових кормів в Прикарпатті розраховуються порівняльні ціни до 43%

протеїну соєвого шроту ціною 55 € / ц і 11% протеїну - 22 € / ц ячменю [16]. Вартість кормових дріжджів при вмісті сирого протеїну 53% - 350 грн./ц, або 35€/ц, вартість сухої спиртової браги при вмісті сирого протеїну 28-30% - 230грн/ц, або 24 €/ц, що економічно ефективно при використанні для годівлі кролів.

Метою дослідження є розробка основних технологічних аспектів інтенсивного виробництва кролятини в Прикарпатті за рахунок оптимальної системи схрещування і гібридизації трипородних помісей кролів генотипу 4/8БВ3/8МШ1/8Ф (НТШ) та ефективних рецептів повнораціонних гранульованих комбікормів з використанням дешевих місцевих протеїнових компонентів при застосуванні основних елементів французької технології.

Матеріали і методи досліджень. Досліди проводили в господарствах Івано-Франківської області: Коломийська дослідна станція, фермерське господарство «Еліт» Коломийського району, ПП «Західноукраїнські сади» Галицького району, ПП Гаврилюка Олега Ярославовича, Богородчанського р-ну.

При цьому вивчали материнські і батьківські показники продуктивності трипородного генотипу кролів - 4/8БВ3/8МШ1/8Ф – НТШ (білий велетень - БВ, місцева шиншила – МШ, фландр – Ф). НТШ – новий тип шиншили.

Об'єктивну оцінку відтворної здатності кролематок визначали за індексом відтворювальної якості кролематок (ІВЯК) [8]:

$$\text{ІВЯК} = B + 10m + 5z,$$

де В - середня маса одного кроленяти при народженні, г;

m - молочність кролематок, кг;

z - кількість кролят під час відлучення, гол.;

10 і 5 – цифри, корегуючі селекційні коефіцієнти.

Оцінку молодняку кролів за період вирощування на м'ясо проводили за абсолютним і середньодобовим приростами маси тіла, конверсії корму, ширини попереку, показника комплексної оцінки ПКО [7]:

$$\text{ПКО} = 5,1(K + 2H),$$

де 5,1 і 2 - корегуючі коефіцієнти;

K - середньодобовий приріст в грамах;

H- ширина попереку в сантиметрах.

Тварин для експерименту підбирали методом груп-аналогів [3].

Селекційні етапи створення трипородного генотипу НТШ:

I етап - отримання двохпородних помісей I і II поколінь;

II етап - отримання трьохпородних помісей (різні комбінації);

III етап - створення внутріпородної структури (батьківські і материнські форми).

Популяцію трипородного генотипу – НТШ, за методом збалансованих груп, вивчали на поєднуваність материнських і

батьківських форм за схемою (скорочена схема гібридизації):

I група – ІВЯК вищий від середнього для стада на 10%; II група – на 5%; III група – на рівні середнього по стаду (контрольна).

Усіх кролематок осіменяли спермою самців, які перевищували ровесників за показником ПКО на 10%.

Критерій оцінки відтворних якостей кролематок: плодючість, великоплідність, молочність, показники гнізда під час відлучення в 35-денному віці і як об'єктивний показник – ІВЯК.

У господарствах застосовували основні елементи французької технології (механізація виробничих процесів, годівля повнораціонними гранулами, забезпечення параметрів мікроклімату), осіменіння штучне, згідно з технологічною картою, на 10 добу після окролу.

Основні елементи технології, що викорисовувались в дослідженні:

- відлучення кроленят в 35 денному віці;
- підготовчий період для відгодівлі кроленят 5-7 діб;
- відгодівельний період з 40-42 до 90 денного віку на одному раціоні.

Для створеної популяції кролів досліджувались оптимальні рецепти повнораціонних комбікормів з використанням дешевих місцевих білкових компонентів, які мали забезпечити високу продуктивність кролів.

Об'єктом для досліду був помісний молодняк кролів (НТШ), а матеріалом для дослідження слугували дріжджі кормові (порошок) першої групи ТОВ "Поліського – експериментального заводу " (ТУ У 15. 733336034-001:2005).

Для годівлі молодняку кролів використовували повнораціонні гранульовані комбікорми, у структурі яких був різний вміст кормових дріжджів і сухої кукурудзяної браги відповідно до схеми досліду. Дослід тривав 50 діб.

Вміст кормових дріжджів і сухої браги в раціоні піддослідних груп тварин регулювали за рахунок зменшення кількості макухи сої.

Для визначення оптимального вмісту кормових дріжджів у раціонах гібридних кролів сформували шість груп тварин, яким згодовували з комбікормом від 1 до 11% цього протеїнового інгредієнта за масою натурального корму, а вмісту сухої кукурудзяної браги – чотири игрупи з вмістом від 0 до 15% цього протеїнового інгредієнта за масою корму.

Молодняк кролів утримували в кліткових блоках. Індивідуальні зважування тварин проводили вранці до годівлі у 40-, 50-, 60-, 70-, 80-, 90-денному віці на настільній вазі Certus Base CBC з точністю до 1г. Доступ до кормів і води був вільний.

При складанні раціонів для помісного молодняку кролів,

використовували угорські норми фізіологічні норми («АВО міх»).

Отримані в експериментах цифрові дані оброблені біометрично із використанням комп'ютерних програм у середовищі MS Office 2003 програма "Statistica".

Результати досліджень. На основі розробленої селекційної схеми з поєднання особливостей трьох географічно віддалених порід: місцевої шиншили з високою плідністю та резистентністю, білого велетня, що відрізняється підвищеною енергією росту та фландра з масивним тулубом створено новий внутріпородний тип кролів з кровністю 4/8БВ3/8МШ1/8Ф.

Помісні тварини генотипу 4/8БВ 3/8 МШ 1/8Ф здатні в умовах Прикарпаття проявляти не тільки вищу репродуктивну здатність, але і вищу інтенсивність росту та вищий забійний вихід відповідно на 1,64-3,1% [6].

При роботі в закритих популяціях (система гібридизації), зокрема, з генотипом 4/8БВ3/8МШ1/8Ф батьківські лінії (самці +10% від середнього за показником ПКО) поєднували з кролематками, які на 5% за ІВЯК переважали за відтворювальними показниками ровесниць у стаді і це дозволило на 10% покращити якість нащадків за показниками відтворення, інтенсивності росту і м'ясності [5].

Молодняк кролів, отриманий від цього поєднання, мав такі вищі відгодівельні і м'ясні якості: конверсію корму 3,0 кг к. од.; середньодобові прирости $43,8 \pm 0,533$ г; ширину попереку в 3-місячному віці $6,15 \pm 0,082$ см.

Коефіцієнт кореляції (r) між показниками середньодобового приросту і шириною попереку в 3-місячному віці був достовірно високим і становив 0,825.

Показник комплексної оцінки (ПКО) молодняку кролів, виходячи з показника середньодобового приросту і ширини попереку, був найвищим у кролів групи, де матері +5% продуктивності до основного стада за ІВЯК – 286,56, дещо нижчим у групі, де матері +10% продуктивності до основного стада за ІВЯК - 270,56 і в групі, де матері на рівні продуктивності основного стада за ІВЯК матерів - 255,61 [5].

У таблиці наведено показники відгодівлі молодняку кролів генотипу 4/8БВ3/8МШ1/8Ф, вирощеного на раціонах з різною структурою протеїнових інгредієнтів.

Найвищу інтенсивність росту відзначали у шостій групі кролів (І серія – використання кормових дріжджів), у раціоні яких 9% за масою становили кормові дріжджі. Їхні середньодобові прирости в період 40 – 90 днів становили $44 \pm 0,368$ г, відповідно в першій групі – $39,0 \pm 0,322$; другій – $42 \pm 0,457$ г далі по групах з наростанням у п'ятій групі – $43 \pm 0,394$ г. У сьомій дослідній групі за вмісту в раціоні відгодівельного молодняку кролів 11% кормових дріжджів дещо

зменшився показник середньодобового приросту – $43 \pm 0,366$ г.

При дослідженні прижиттєвого показника м'ясності – ширини попереку в 3-місячному віці виявився кращим молодняк шостої групи – $6,25 \pm 0,079$ см, що на $0,07 - 0,5$ см більше, ніж перших п'яти груп. Тенденція до зниження цього показника проявилась у тварин сьомої групи – $6,1 \pm 0,068$ см, з вмістом кормових дріжджів у раціонах 11%.

Із зростанням продуктивності помісного молодняку кролів показник затрат корму зменшувався на $3,18 - 3,05$ кг кормових одиниць на 1 кг приросту. В сьомій групі цей показник становив $3,15$ кг корм. од.

Показник комплексної оцінки (ПКО) молодняку кролів був найвищим у молодняку шостої групи (в раціоні 9% дріжджів) – $288,15$, а нижчий у тварин у перших п'яти групах $257,55 - 282,34$ (1-7% дріжджів) і в сьомій (11% дріжджів) – $281,52$.

Найвищими середньодобовими приростами (див. таблицю, II серія – використання сухої браги) характеризувався гібридний молодняк кролів (НТШ) другої і третьої груп, у раціоні яких 9 і 10% за масою становила суха кукурудзяна брага. Їхні середньодобові прирости становили в період 40 – 90 діб відповідно $41,83 \pm 0,33$ г і $43,15 \pm 0,225$, а в четвертій групі з використанням 15% сухої браги в раціоні знизилась до $39,21 \pm 0,468$ г.

Результати дослідження відгодівельного молодняку (НТШ), n=30

Група	Постановка на дослід		Відгодівельні показники				Визначення ПКО
	Вік, дні	Жива маса, кг	Жива маса кроленят в 3-ох місячному віці, кг	Середньо-добові прирости, г	Ширина попереку, см	Конверсія корму, кг	
I серія							
I к	41,0±0,15	0,815±0,008	2,723±0,015	39±0,322	5,75±0,109	3,18	257,55
II	41,5±0,20	0,822±0,006	2,858±0,021	42±0,457	5,90±0,059	3,15	274,38
III	40,8±0,16	0,819±0,007	2,920±0,013	43±0,276	6,10±0,081	3,15	281,52
IV	41,2±0,19	0,816±0,006	2,923±0,017	43±0,394	6,18±0,072	3,10	282,34
V	41,0±0,17	0,822±0,006	2,958±0,018	44±0,368	6,25±0,079	3,05	288,15
VI	41,4±0,16	0,825±0,004	2,900±0,018	43±0,366	6,10±0,068	3,15	281,52
II серія							
I к	41,2±0,2	0,895±5,029	2,9±0,016	41,11±0,345	5,9±0,039	3,10	268,77
II	41±0,19	0,905±3,243	2,95±0,015	41,83±0,33	5,9±0,053	3,10	272,85
III	41,3±0,19	0,9±4,746	3±0,011	43,15±0,225	6,0±0,05	3,00	279,48
IV	41,2±0,17	0,89±3,659	2,8±0,021	39,21±0,468	5,85±0,036	3,15	226,95

Прижиттєвий показник м'ясності – ширина попереку в 3-місячному віці був у кролів третьої дослідної групи ($6,0 \pm 0,05$ см), в четвертій групі при введенні у раціон дослідних кролів 15% браги цей показник знизився до $5,85 \pm 0,036$ см.

За 50 днів вирощування затрати корму в групах були однаковими 3,10- 3,15 кг, а в третій групі, де в раціоні використовували 10% сухої браги – 3,00 кг кормових одиниць на 1 кг приросту.

Показник комплексної оцінки (ПКО) молодняку кролів був найвищим у молодняку третьої групи (279,48), де в раціоні з містилося 10% сухої браги.

Економічна ефективність за використання місцевих протеїнових компонентів така: зниження собівартості 1 ц гранульованого повнораціонного комбікорму понад 32 грн.; підвищення інтенсивності росту на 7% та м'ясності тушок на 2,56%; покращення конверсії корму на 5%.

Висновки

1. Створені материнські і батьківські лінії (форми) трипородного генотипу 4/8БВ3/8МШ1/8Ф можна використовувати в кролівничих господарствах Івано-Франківщини для гібридизації. Результат досягається за рахунок ефективної поєднуваності вихідних форм, що забезпечує високу продуктивність кінцевого гібрида та його стійкість проти впливу кліматичних і технологічних умов утримання.

2. Економічно вигідно і технологічно виправдано до повнораціонних комбікормів для відгодівельних кролів додавати 9% кормових дріжджів і 10% сухої кукурудзяної браги за масою. Це забезпечує зростання середньодобових приростів на 7%, підвищення м'ясності тушок на 2,56%, покращення конверсії корму на 5%. При цьому затрати кормів на виробництво кролятини зменшились понад 11%.

Список літератури

1. Ахмадышин Р. А. Получение энтеросорбента микотоксинов из дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*: автореф. дисс. на стиск. ученой степени канд. техн. наук: 03.00.23 "Технические науки" / Р. А. Ахмадышин. – Щёлково, 2008. – 19 с.

2. Вакуленко И. С. Кролиководство / И. С. Вакуленко. – Харьков. Прапор, 1998. – С. 112.

3. Вікторов П. І. Методика організація зоотехнічних дослідів / П. І. Вікторов, В. К. Менькін // М.: "Агропромиздат", 1991. – С. 23.

4. Дармограй Л. М. Конверсія комбікорму та продуктивні показники молодняку кролів за різної кількості дріжджів/ Л. М. Дармограй, І. С. Лучин, М. Є. Шевченко // Наук. вісн. / Львів. нац. ун-

т. ветерин. медиц. та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. – 2014. – Т. 16, № 3 (60), ч. 3. – С. 91-100.

5. Лучин И. С. Влияние репродуктивных качеств кроликоматок на дальнейшую откормочную и мясную производительность гибридного молодняка кролей / И. С. Лучин // Международная научно-практическая конференция / Башкирский ГАУ. – Уфа, 2013 г. – Часть I. – С. 240-241.

6. Лучин І. С. Забійні і м'ясні показники продуктивності трьохпородного і чистопородного молодняку кролів в умовах Прикарпаття / І. С. Лучин // Вісник Черкаського ін-ту АПВ: Міжвід. темат. зб. наук. праць. – 2007. – № 7. – С. 71-76.

7. Лучин І. С. Комплексний показник оцінки ремонтного молодняку кролів різних генотипних поєднань / І. С. Лучин // Розведення і генетика тварин: Міжвід. темат. наук. зб. – 2005. – Вип. 39. – С. 128-133.

8. Лучин І. С. Метод оцінки відтворювальної здатності кролематок різних генотипів / І. С. Лучин, І. С. Вакуленко // Наук.-техн. бюл. / УААН. Ін-т тваринництва. – 2004. – Вип. 87. – С. 38-41.

9. Лучин І. С. Продуктивність кролематок при комбінативній спроможності трьохпородного схрещування / І. С. Лучин // Наук. вісн. Львів. нац. ун-т. ветерин. медиц. та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. – 2008. – Т. 10, № 2 (37), ч. 3. – С. 63-66.

10. Мирось В.В. Довідник кролівника і звіророда / В. В. Мирось, К. В. Калмиков, О. Г. Зайцев. – К.: Урожай, 1990. – С. 36.

11. Нигматуллин Р. М. Молочность крольчих разных пород и факторы, влияющие на нее / Р.М. Нигматуллин // Вестник Орел ГАУ. – 2011. – № 5 (32). – С. 95-99.

12. Періг Д. П. Репродуктивні показники кролематок виявлені в процесі прямого і зворотного схрещування / Д. П. Періг, І. С. Лучин // Наук. вісн. Львів. нац. ун-т. ветерин. медиц. та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. – 2008. – Т. 10, № 3 (38), ч. 3. – С. 114-118.

13. Плотников В. Г. Розведення, годівля і утримання кроликів / В. Г. Плотников, Фірсова Н. М. – М., 1989. – 223 с.

14. Подобед Л. И. Обережно – кормові дріжджі / Л. И. Подобед // Фермер, 2010. – №9. – С. 86-89.

15. Подобед Л. И. Особенности использования кормовых дрожжей в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы / Л. И. Подобед // Эффективное птицеводство та тваринництво. – 2003. – №8. – С. 22-26.

16. Римарева Л. Кормовые дрожжи из зерновой барды – полноценный белково-витаминный корм / Л. Римарева, Т. Лозанская, Н. Худякова // Аграрный эксперт. – 2009 – №5 – С. 28-29.

17. Сысоев В. С. Кролиководство / В. С. Сысоев, В. Н. Александров. – М.: Агропромиздат, 1985. – 148 с.

18. Хорунжий М. В. Поради кролівнику / М. В. Хорунжий //– К.: Урожай, 1998. –143 с.

Разработана система создания и сочетание материнских и отцовских линий (форм) трипородного генотипа 4/8БВ3/8МШ1/8Ф. Результат достигается за счет эффективности сочетания исходных форм, гибриды которых обладают высокой продуктивностью и стойкостью к использованию интенсивных технологий разведения и содержания в условиях Прикарпатья. Оптимальное использование в рационах региональных протеиновых ингредиентов таких, как кормовые дрожжи, сухая кукурузная брага дало положительные результаты. При этом затраты кормов на производство крольчатины уменьшились более чем на 11%.

Молодняк кроликов, НТШ, гибридизация, французская технология, протеин, кормовые дрожжи, сухая барда, экономическая эффективность

During the years of work developed system creation and combination of maternal and paternal lines (forms) trohporodnoho genotype 4 / 8BV3 / 8MSH1 / 8F. The result was achieved by combining the efficiency of output forms, descendants (hybrids) which provide high performance (heterosis) and resistance to intensive technologies of cultivation and maintenance conditions in Carpathians. On the basis of research on the optimal use of regional protein ingredients such as yeast, dry corn brewed positive results. Thus the cost of fodder per rabbit decreased by more than 11%.

Young rabbits, CNT, Hybridization, French technology, protein, yeast, dry grout, economic efficiency

ЕКСТЕР'ЄРНІ ОСОБЛИВОСТІ СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ ІЗ РІЗНОЮ ТРИВАЛІСТЮ ЕМБРІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

М. І. Маценко, кандидат сільськогосподарських наук

Встановлено, що новонароджені поросята з скороченою тривалістю ембріонального розвитку мали більшу довжину тулуба і обхват грудей, порівняно з контрольними, що свідчить про високу інтенсивність росту у них осевого скелета. Дослідний молодняк з скороченим і середнім періодом ембріонального розвитку мав більший індекс розтягнутості, а з подовженим – вищий показник збитості.

Тривалість ембріонального періоду, екстер'єр, лінійний ріст, проміри, індекси

Одержати достатньо повну уяву про ріст тварин тільки на основі зміни їх живої маси неможливо, оскільки організм, що росте, може збільшувати розміри свого тіла без зміни його маси. У процесі росту відбувається зміна пропорцій будови тіла тварини, що не можна відобразити показниками її живої маси. Дослідженнями встановлено, що лінійний ріст тварин у процесі їх розвитку збільшується з меншою швидкістю, ніж ріст живої маси, а окремі проміри тіла змінюються з різною інтенсивністю [3, 5, 7]. У свиней у постембріональному періоді частини тулуба, зв'язані із осевим скелетом, ростуть інтенсивніше, ніж частини тулуба, зв'язані з периферичним скелетом [2].

Як відомо, у свиней заводських порід період ембріонального розвитку коливається від 97 до 138 днів, тобто різниця в тривалості поросності окремих свиноматок становить 26-41 день [1, 6]. Питання лінійного росту свиней з різною тривалістю ембріонального розвитку вивчено недостатньо.

Мета досліджень – вивчити екстер'єрні особливості свиней великої білої породи із різною тривалістю ембріонального розвитку.

Матеріали та методи досліджень. В умовах промислового свиногомплексу із 124 свиноматок великої білої породи – аналогів за віком і розвитком, тривалість поросності яких коливалася від 106 до 122 днів і в середньому становила 114,7 дня, було сформовано три групи свиноматок (по 5 голів у кожній) із різною тривалістю поросності: перша група – контрольна, тривалість поросності 112-116 днів, друга і третя – дослідні – відповідно 102-111 і 117-123 дні. Тривалість поросності свиноматок контрольної групи в середньому становила $114,6 \pm 0,51$ дня, другої і третьої дослідних груп відповідно $108,0 \pm 0,84$ і $118,2 \pm 0,97$ дня.

©М.І. Маценко, 2015

При цьому свиноматки другої і третьої групи за тривалістю поросності достовірно відрізнялись від свиноматок контрольної групи ($p < 0,001$). Усі свиноматки були спаровані з одними й тими самими кнурами великої білої породи. Умови годівлі й утримання для всіх груп були однаковими. Поросят від свиноматок відлучали у 26-денному віці відповідно до прийнятої на комплексі технології. Рівень годівлі тварин усіх груп був однаковим. Основні проміри у свиней (довжина тулуба, обхват грудей за лопатками, висота в холці, глибина та ширина грудей) брали у новонароджених поросят, а потім в один, два, чотири і шість місячному віці. На основі взятих промірів вираховували основні індекси будови тіла: розтягнутості, масивності, збитості, грудний та довгоногості. Одержані дані аналізували методом варіаційної статистики [4].

Результати досліджень. Під час вивчення лінійного росту дослідних свиней встановлена різниця в будові їх тіла. Вікові зміни промірів тіла молодняку наведені в табл. 1.

1. Вікові зміни основних промірів тіла дослідних свиней, см, $M \pm m$

Промір тіла	Вік, місяці	Група		
		перша	друга	третья
Довжина тулуба	Новонароджені	24,7 $\pm$ 0,29	24,3 $\pm$ 0,22	24,8 $\pm$ 0,33
	1	43,0 $\pm$ 0,40	45,0 $\pm$ 0,42	44,6 $\pm$ 0,44
	2	59,6 $\pm$ 0,43	61,9 $\pm$ 0,46	60,3 $\pm$ 0,56
	4	80,22 $\pm$ 0,72	82,57 $\pm$ 0,63	79,35 $\pm$ 0,81
	6	101,23 $\pm$ 0,83	102,17 $\pm$ 0,72	100,76 $\pm$ 0,74
Обхват грудей за лопатками	Новонароджені	24,7 $\pm$ 0,24	24,6 $\pm$ 0,20	25,8 $\pm$ 0,31
	1	42,5 $\pm$ 0,33	44,8 $\pm$ 0,31	44,9 $\pm$ 0,46
	2	56,2 $\pm$ 0,42	58,0 $\pm$ 0,38	58,1 $\pm$ 0,42
	4	77,18 $\pm$ 0,67	78,91 $\pm$ 0,58	77,12 $\pm$ 0,73
	6	100,80 $\pm$ 0,73	101,06 $\pm$ 0,69	100,54 $\pm$ 0,84
Висота в холці	Новонароджені	17,1 $\pm$ 0,16	17,4 $\pm$ 0,09	17,9 $\pm$ 0,12
	1	24,3 $\pm$ 0,30	26,1 $\pm$ 0,25	26,0 $\pm$ 0,27
	2	35,4 $\pm$ 0,35	37,2 $\pm$ 0,28	37,0 $\pm$ 0,34
	4	45,87 $\pm$ 0,32	46,11 $\pm$ 0,36	45,93 $\pm$ 0,45
	6	58,86 $\pm$ 0,46	59,39 $\pm$ 0,40	58,85 $\pm$ 0,41
Глибина грудей	Новонароджені	8,0 $\pm$ 0,09	8,0 $\pm$ 0,04	8,1 $\pm$ 0,08
	1	12,9 $\pm$ 0,14	13,5 $\pm$ 0,09	13,3 $\pm$ 0,12
	2	18,8 $\pm$ 0,18	19,0 $\pm$ 0,16	19,1 $\pm$ 0,21
	4	24,63 $\pm$ 0,32	24,60 $\pm$ 0,36	24,47 $\pm$ 0,30
	6	33,48 $\pm$ 0,28	33,71 $\pm$ 0,35	32,98 $\pm$ 0,41
Ширина грудей	Новонароджені	6,2 $\pm$ 0,07	6,6 $\pm$ 0,05	6,5 $\pm$ 0,06
	1	22,2 $\pm$ 0,13	11,7 $\pm$ 0,09	11,8 $\pm$ 0,11
	2	15,7 $\pm$ 0,11	16,1 $\pm$ 0,14	16,1 $\pm$ 0,17
	4	19,88 $\pm$ 0,22	20,16 $\pm$ 0,31	20,14 $\pm$ 0,31
	6	27,52 $\pm$ 0,31	28,33 $\pm$ 0,44	28,15 $\pm$ 0,37

У новонароджених поросята відзначали різницю в показниках лінійних промірів: у тварин з подовженим періодом ембріонального розвитку були вищі висота в холці на 4,37%, обхват грудей за

лопатками – на 4,53%, ширини грудей – на 5,31% порівняно з тваринами контрольної групи за статистично достовірної різниці. Але, починаючи з місячного віку, поросята із вкороченим періодом ембріонального розвитку характеризувалися більшою довжиною тулуба і обхвату грудей, ніж тварини контрольної групи, що свідчить про високу інтенсивність росту у них осевого скелету, а у поросят другої і третьої груп до 2-місячного віку спостерігали достовірну різницю в промірах ширини грудей і висоти в холці. Значної різниці за проміром глибини грудей у піддослідних свиней не встановлено.

Для вивчення інтенсивності збільшення лінійних промірів вираховували показники їх відносного приросту (табл. 2).

2. Вікові зміни відносного приросту лінійних промірів дослідного молодняку, %.

Промір	Вік, місяці	Група		
		перша	друга	третья
Довжина тулуба	1	53,90	59,89	57,18
	2	32,88	31,44	29,83
	4	28,91	28,60	27,25
	6	23,25	21,22	23,77
	з дня народження до 6 місяців	121,45	123,12	120,99
Обхват грудей за лопатками	1	53,13	58,04	54,00
	2	27,65	25,69	25,62
	4	31,41	30,41	28,10
	6	26,54	24,62	26,37
	з дня народження до 6 місяців	121,28	121,49	118,27
Висота в холці	1	34,80	39,91	36,99
	2	36,94	35,21	34,85
	4	25,66	21,18	21,46
	6	24,81	25,18	24,66
	з дня народження до 6 місяців	109,71	108,46	106,77
Глибина грудей	1	46,92	50,72	50,14
	2	37,07	33,34	33,55
	4	26,85	25,69	24,60
	6	30,46	31,25	29,63
	з дня народження до 6 місяців	122,78	122,66	120,66
Ширина грудей	1	57,26	55,50	57,27
	2	33,49	31,32	30,95
	4	23,37	22,39	22,17
	6	32,24	33,70	33,18
	з дня народження до 6 місяців	126,26	124,05	124,50

Проміри свиней з віком змінювалися. Інтенсивність лінійного росту знижувалась не однаково. Так, порівнянно з іншими промірами найповільніше з віком зменшувались темпи приросту обхвату грудей за лопатками. Це зумовлено тим, що цей показник взаємопов'язаний з процесом осалювання свиней, який, як відомо, з віком зростає.

Показники відносного приросту лінійних промірів дослідного молодняку свідчать про те, що найінтенсивніше у тварин усіх груп збільшувалася глибина і ширина грудей. Необхідно зазначити деякі особливості приросту лінійних промірів у свиней із різною тривалістю ембріонального розвитку. Так, найвищий відносний приріст за всіма промірами, що вивчалися, за увесь період дослідів мали тварини з вкороченою і середньою тривалістю ембріонального розвитку, за винятком проміру ширини грудей.

Абсолютні величини промірів, одержані при вимірюванні свиней, не дають повної уяви про зміни пропорцій будови тіла. Тому для вивчення зміни будови тіла піддослідних свиней вираховані основні індекси (табл. 3).

3. Вікові зміни індексів будови тіла піддослідних свиней, %

Індекс	Вік, місяці	Група		
		перша	друга	третя
Розтягнутості	Новонароджені	144,29	139,47	138,47
	1	176,42	172,63	171,51
	2	169,19	166,07	162,90
	4	174,89	179,08	172,76
	6	172,14	172,03	171,22
Масивності	Новонароджені	143,94	141,60	144,17
	1	174,54	171,75	172,50
	2	158,66	155,79	156,95
	4	168,26	171,13	167,91
	6	171,25	170,16	170,84
Збитості	Новонароджені	99,76	101,52	104,11
	1	98,93	99,49	100,58
	2	93,78	93,81	96,35
	4	96,21	95,57	97,19
	6	99,49	98,91	99,78
Грудний	Новонароджені	77,65	82,18	80,27
	1	86,77	86,51	86,64
	2	83,62	84,74	84,35
	4	80,72	81,95	82,30
	6	82,20	84,04	85,35
Довгоногості	Новонароджені	53,32	53,64	54,44
	1	47,03	48,05	47,70
	2	46,95	49,03	48,39
	4	46,31	46,55	46,72
	6	43,12	43,24	43,96

Пропорції будови тіла піддослідних тварин змінювалися з віком. Так, у поросят від народження до місячного віку збільшувався індекс розтягнутості, масивності та грудний, а в подальшому до 2-місячного віку відбувалося їх зниження. Збільшення індексів збитості і грудного спостерігали до 6-місячного віку. Індекс довгоногості у тварин усіх груп – з віком зменшувався.

У дослідженнях встановлена різниця в будові тіла молодняку з різною тривалістю ембріонального періоду. Так, свині з середнім та вкороченим періодом ембріонального розвитку від народження до 6-місячного віку мали більший індекс розтягнутості. Вищими показниками індексу збитості характеризувалися тварини з подовженим ембріональним розвитком. За індексом довгоногості та грудним значної різниці між групами не виявлено.

Висновки

1. Свині з різною тривалістю ембріонального періоду мають відмінності у показниках лінійного росту.
2. Новонароджені поросята з скороченою тривалістю ембріонального розвитку мають більші довжину тулуба і обхват грудей, порівняно з контрольними.
3. Тварини з скороченим і середнім періодом ембріонального розвитку мали більший індекс розтягнутості, а з подовженим – збитості.

Список літератури

1. Беззубов В., Колесень В. Изменение некоторых технологических параметров свиного комплекса / В. Беззубов, В. Колесень // Свиноводство. – 1979. – №10. – С. 33.
2. Кудрявцев П. Н. Племенное дело в свиноводстве / П. Н. Кудрявцев – М.: Сельхозгиз. – 1948. – 360 с.
3. Малигонов А. А. Избранные труды / А. А. Малигонов – М.: Колос, 1968. – 391 с.
4. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский – М.: Колос, 1969. – 255 с.
5. Пшеничный П. Д. Проблема направленного воспитания молодняку сельскохозяйственных животных / П. Д. Пшеничный // Агробиология. – 1948. – №6. – С. 32-35.
6. Сорокина В. О. О наследовании хозяйственно полезных признаков / В. О. Сорокина // Свиноводство. – 1971. – №11. – С. 30-32.
7. Чирвинский Н. П. Избранные сочинения / в 2-х томах / Н. П. Чирвинский. – М.: Сельхозгиз, 1949. – Т. 1. – 528 с.

Приведены результаты исследований линейного роста свиней крупной белой породы с разной продолжительностью эмбрионального развития. Установлено, что новорожденные поросята с укороченной продолжительностью эмбрионального развития имели большую длину туловища и обхват груди, в сравнении с контрольными, что свидетельствует о высокой интенсивности роста у них осевого скелета. Опытный молодняк с укороченным и средним периодом эмбрионального развития имел

больший индекс растянутости, а с удлинением – высший показатель сбитости.

Продолжительность эмбрионального периода, экстерьер, линейный рост, промеры, индексы

Results of research of linear growth parameters of pigs of the Large White breed with various length of embryonic development. It has been proved that newborn piglets with shortened duration of embryonic period had larger body length and heart girth as compared to the control, which indicates on higher growth intensity of their axial skeleton. Experimental piglets with shortened and medium duration of embryonic development had higher longevity index, whereas pigs with prolonged duration of embryonic period had higher index of body blockiness.

Length of embryonic period, exterior, linear growth, measurements, indexes

УДК 632.2.„434”:612.017:577.12(081)

РОЛЬ МОЛОЗИВА У ФОРМУВАННІ ІМУНІТЕТУ В НОВОНАРОДЖЕНИХ ТЕЛЯТ

**Д. О. Мельничук, академік НАН України та НААН України;
В. А. Грищенко, доктор ветеринарних наук**

Встановлено закономірності у становленні протеїнограми плазми крові, у тому числі рівня імуноглобулінів, у новонароджених телят перших 36 годин життя, що визначається якісним і кількісним складом молозива та інтенсивним формуванням у цей період колострального імунітету.

Молозиво, новонароджені телята, колостральний імунітет, протеїнограма плазми крові, імуноглобуліни

З молозивом (colostrum) матері, у перші години життя, новонароджена тварина отримує максимальну кількість антитіл, які є природними факторами захисту і нагадують пасивну пероральну імунізацію. У молозиві, порівняно з молоком, у 3 рази більше протеїну, 80 % якого становлять імуноглобуліни (материнські антитіла) [6, 11], яких у молозиві у 10–12 разів більше, ніж у крові. Частина антитіл надходить у молозиво з крові, а інша – виробляється плазматичними клітинами молочної залози. Впродовж перших 1–3 діб життя у

больший индекс растянутости, а с удлинением – высший показатель сбитости.

Продолжительность эмбрионального периода, экстерьер, линейный рост, промеры, индексы

Results of research of linear growth parameters of pigs of the Large White breed with various length of embryonic development. It has been proved that newborn piglets with shortened duration of embryonic period had larger body length and heart girth as compared to the control, which indicates on higher growth intensity of their axial skeleton. Experimental piglets with shortened and medium duration of embryonic development had higher longevity index, whereas pigs with prolonged duration of embryonic period had higher index of body blockiness.

Length of embryonic period, exterior, linear growth, measurements, indexes

УДК 632.2„434”:612.017:577.12(081)

РОЛЬ МОЛОЗИВА У ФОРМУВАННІ ІМУНІТЕТУ В НОВОНАРОДЖЕНИХ ТЕЛЯТ

**Д. О. Мельничук, академік НАН України та НААН України;
В. А. Грищенко, доктор ветеринарних наук**

Встановлено закономірності у становленні протеїнограми плазми крові, у тому числі рівня імуноглобулінів, у новонароджених телят перших 36 годин життя, що визначається якісним і кількісним складом молозива та інтенсивним формуванням у цей період колострального імунітету.

Молозиво, новонароджені телята, колостральний імунітет, протеїнограма плазми крові, імуноглобуліни

З молозивом (colostrum) матері, у перші години життя, новонароджена тварина отримує максимальну кількість антитіл, які є природними факторами захисту і нагадують пасивну пероральну імунізацію. У молозиві, порівняно з молоком, у 3 рази більше протеїну, 80 % якого становлять імуноглобуліни (материнські антитіла) [6, 11], яких у молозиві у 10–12 разів більше, ніж у крові. Частина антитіл надходить у молозиво з крові, а інша – виробляється плазматичними клітинами молочної залози. Впродовж перших 1–3 діб життя у

травному тракту новонароджених імунні протеїни молозива не піддаються ензимному гідролізу. В цей період у шлунковому соці немає гідрохлоридної кислоти, а ензими травних соків неактивні внаслідок специфічної дії інгібіторів молозива. Це є один із факторів забезпечення засвоєння антитіл та інших протеїнів у травному тракту в нативному вигляді. Антитіла матері руйнуються в організмі новонароджених ссавців упродовж перших місяців життя [2, 10]. Продукти їх розщеплення ініціюють розвиток власної імунної системи організму, що відбувається протягом перших чотирьох – п'яти місяців життя [5, 12].

У великої рогатої худоби молозиво є єдиним джерелом материнських імуноглобулінів, що забезпечують захист новонароджених телят у неонатальний період розвитку. Максимальна концентрація антитіл у ньому виявляється в перші дні після отелу, а потім швидко знижується [8]. Це може бути пов'язано з активним розвитком імунної системи телят у ранній постнатальний період та експресією імуноглобулінових генів імунокомпетентними В-лімфоцитами. У молозиві корів уміст Ig G переважає Ig A і M, оскільки вони ефективніше транспортуються у молочні залози та епітелій альвеол, клітини яких мають вищу щільність Fc-γ-рецепторів [7].

На сьогодні доведено рецепторно-ендоцитозний механізм становлення імунорезистентного стану організму новонароджених телят [4] і вагому роль у цьому процесі відіграють особливості природних змін кислотно-лужних параметрів крові [1]

Мета дослідження – встановити особливості адаптивних змін протеїнового спектра плазми крові у новонароджених телят у період годівлі молозивом.

Матеріали і методи дослідження. У дослід новонароджених телят залучали відразу після народження і спостерігали за ними впродовж перших 36 годин життя ($n = 12$).

Матеріалом дослідження слугувала венозна кров, яку відбирали у тварин тричі: через годину після народження до випоювання молозива та на 24-й і 36-й годинах життя. У пробах плазми крові досліджували вміст загального протеїну на біохімічному аналізаторі показників крові Microlab-200 фірми «AVL» (Німеччина), його фракційний склад протеїнів – методом вертикального гель-електрофорезу у 10 % поліакриламідному гелі з 0,1 % розчином DS-Na на системі АВГЕ-1 «Хийу-Каллур» [9]. Математичну обробку денситограм здійснювали на лазерному денситометрі Ultroscan LX Laser Densitometer (LKB-Pharmacia, Швеція). Ідентифікували фракції протеїнів за величиною R_f і маркерних протеїнів HMW (LKB-Pharmacia, Швеція) – 212, 170, 116, 76, 53 кДа.

Результати експериментальних досліджень обробляли загальноприйнятими методами варіаційної статистики [3]. Зміни показників вважали вірогідними при $p < 0,05$.

Результати дослідження. У результаті використання методу вертикального електрофорезу у поліакриламідному гелі із додаванням Na-DS у плазмі крові новонароджених телят отримано 16 протеїнових фракцій, які ідентифіковано як (таблиця): 1 стартова зона представлена сумарною фракцією високомолекулярних протеїнів із М. м. >1000 кДа (зона β -ліпопротеїду і IgM); 2 – 725 кДа (зона α_2 -макроглобуліну); 3 – 340 кДа (зона фібриногену); 4 – 200–220 кДа (зона протеїнів системи комплементу і пропердину); 5 – зона γ -глобулінів з М.м. 161–163 кДа (IgG₁) і 150–154 кДа (IgG₂); 6 – 132 кДа (зона церулоплазміну); 7 – 100 кДа (зона гаптоглобіну); 8 – зона білків з М. м. 96 кДа і, можливо, є підфракцією гаптоглобіну [7], оскільки у великої рогатої худоби виявляють значний поліморфізм цього протеїну; 9 – 92 кДа (зона плазміногена); 10, 11, 12 – 79 кДа, 78 і 77 кДа (зона трансферинів); 13 – 72 кДа (зона постальбумінів), до якої, можливо, належить протромбін (72 кДа) і α -фетопропротеїн (70 кДа); 14–68 кДа (зона альбуміну), до складу якої у новонароджених телят входять фетальні протеїни плазми (67,3 кДа); до 15 і 16 фракцій належать протеїни зони преальбумінів, а саме: 15-та фракція – 60 кДа (зона α_1 -антихімотрипсину і тироксинзв'язуючого глобуліну), 16 фракція – 58 кДа (зона гемопексину і транскортину).

Кількісні зміни отриманих фракцій протеїнів плазми крові протягом перших 36 годин життя телят проявлялись низкою закономірностей (табл.), що пояснюється деякими особливостями у перебігу процесів травлення, всмоктування і біосинтезу протеїнів у новонароджених тварин.

На момент народження телят до першого випоювання молозива у плазмі крові відзначалися низький рівень загального протеїну і слідовий вміст протеїнів γ -глобулінової фракції. Імуноглобуліни у щойно народжених телят представлені класами G₁ і M [4, 1].

Ці протеїни мають важливе значення у формуванні загального й місцевого імунітету, тому незначний їхній уміст відразу після народження телят характеризує ареактивний стан організму.

Упродовж першої доби життя спостерігали інтенсивне зростання рівня загального протеїну на 43 % порівняно з вихідними даними. Як відомо, це зумовлено значним умістом протеїнів у перших порціях молозива, наявністю інгібіторів протеаз і особливим рецепторним механізмом абсорбції нативних протеїнів у кишечнику [6, 11, 4, 1]. Найактивніше цей процес відбувається при значеннях рН травних соків 6,0–6,5. Максимальної величини рівень загального протеїну набуває на 36-ту годину життя телят.

Разом зі змінами рівня загального протеїну, у плазмі крові телят на 24-ту і 36-ту години життя спостерігається достовірне підвищення концентрації імуноглобулінів у 4,3 і 5 разів відповідно до часу спостережень.

**Протеїнограма плазми крові новонароджених телят,
M ± m; n = 12**

Протеїни крові	М. м., кДа	Од. ви-міру	Періоди дослідження		
			до випоювання молозива	на 24-ту годину життя	на 36-ту годину життя
Загальний протеїн		г/л	48,70±0,76	69,80±0,25*	72,70±0,20*
1	950–1000	%	9,38±3,01	7,86±1,11	6,34±0,72
		г/л	4,41±1,34	5,59±0,91	4,64±0,33
2	725	%	8,05±0,57	8,93±0,10	4,31±0,21
		г/л	3,77±0,30	6,55±0,78	3,34±0,22
3	340	%	3,13±0,71	2,99±0,61	1,71±0,31
		г/л	1,53±0,36	2,05±0,41	1,28±0,26
4	200–220	%	1,21±0,09	1,66±0,45	2,14±0,29*
		г/л	0,58±0,04	1,20±0,32	1,61±0,21
5	161–163 + 150–154	%	4,70±1,02	14,08±0,25*	14,81±0,96*
		г/л	2,23±0,53	9,63±0,14*	11,17±0,73*
6	132	%	2,07±0,52	4,10±0,13*	2,23±0,13
		г/л	1,25±0,31	2,84±0,18*	1,67±0,10
7	100	%	1,37±0,18	3,09±0,33*	2,85±0,24*
		г/л	0,77±0,15	2,14±0,21*	2,26±0,18*
8	96	%	5,13±0,76	3,82±0,52	3,26±0,14*
		г/л	2,60±0,35	2,62±0,30	2,44±0,13
9	92	%	1,82±0,31	1,40±0,25*	1,23±0,12
		г/л	0,90±0,15	0,97±0,16	0,94±0,11
10	79	%	1,48±0,22	1,14±0,15	1,12±0,11
		г/л	0,72±0,12	0,81±0,11	0,86±0,09
11	78	%	2,50±0,32	2,63±0,40	1,65±0,20*
		г/л	1,20±0,15	1,85±0,26*	1,24±0,17
12	77	%	4,06±0,80	2,86±0,19	3,53±0,12
		г/л	1,93±0,34	1,98±0,11	2,60±0,06
13	72	%	7,31±0,78	5,42±0,41*	5,46±0,30*
		г/л	3,49±0,30	3,77±0,27	4,08±0,28
14	68	%	43,03±2,62	39,09±0,21	42,84±0,69
		г/л	20,59±0,78	27,09±0,89	32,09±1,19*
15	60	%	0,56±0,05	0,79±0,06	0,39±0,09
		г/л	0,30±0,02	0,58±0,06	0,29±0,07*
16	58	%	2,82±0,72	3,35±0,32	4,72±0,44
		г/л	1,34±0,32	2,34±0,24*	3,55±0,36*
Альбумін/глобулін			0,77	0,61	0,77

*p<0,05 достовірна різниця динаміки вмісту протеїнів крові порівняно з вихідними даними

Важливо, що у період інтенсивного підвищення у плазмі крові рівня загального протеїну та імуноглобулінів виявляються відповідні зміни концентрації інгібіторів протеаз, серед яких досліджено динаміку вмісту α_2 -макроглобуліну і сумарної фракції α_1 -антихімотрипсину. Встановлено, що на 24-ту годину життя в плазмі крові інтактних телят достовірно підвищувався рівень протеїнових фракцій: α_2 -макроглобуліну на 74 % і α_1 -антихімотрипсину – на 93 %, який надалі (на 36-ту годину життя) поступово знижується відповідно на 47 і 50 % (див. табл.). Крім того, відомо, що α_2 -макроглобулін належить до основних імуносупресорних протеїнів постнатального періоду життя. Згідно з даними літератури [6, 11], збільшення у плазмі крові новонароджених телят концентрації імуноглобулінів супроводжується поступовим зникненням з неї імуносупресорних протеїнів.

Отримані дані свідчать про те, що процес найінтенсивнішого формування колострального імунітету в організмі новонароджених телят відбувається впродовж перших 24 годин життя.

Наймасивнішою з фракцій протеїнів у плазмі крові телят є зона альбуміну. Вважається, що до складу цієї фракції входять фетуїни, які синтезуються в ембріональних тканинах [1]. Особливості нечіткої картини електрофоретичної рухомості альбуміну пояснюються також наявністю у плазмі крові плодів фетального типу цього протеїну (AlbF).

Подальші зміни концентрації фракції альбуміну в плазмі крові інтактних телят характеризувались зменшенням відносного її вмісту на 24-ту годину життя і підвищенням до вихідного рівня на 36-ту годину (див. табл.). У такому разі абсолютний рівень цієї фракції достовірно збільшувався (на 31 і 56 % відповідно до часу спостереження) (див. табл.). Динамічність цих змін пов'язана, можливо, з особливим функціональним значенням альбуміну в організмі новонароджених телят. Він відомий своєю буферною, транспортною і пластичною функціями [2, 10]. Буферні властивості цього протеїну пояснюються його амфотерністю і здатністю утворювати карбаматні сполуки.

Підвищення у плазмі крові рівня загального протеїну відбувалось також за рахунок інших фракцій протеїнів, у т. ч. транспортних: зони гаптоглобіну, гемопексину, трансферинів, церулоплазміну, тироксинзв'язуючого протеїну і транскортину, ретинолзв'язуючого протеїну і β -ліпопротеїду. Динаміка цих протеїнів у плазмі крові новонароджених телят тісно пов'язана з обміном відповідних речовин – Купруму, Феруму, гемоглобіну, гормонів та інших. У плазмі крові новонароджених телят рівень транспортних протеїнів значно підвищувався впродовж перших 24 годин життя. Надалі, він практично не змінювався або дещо зростав.

Пік функціональної активності церулоплазміну спостерігали на 24-ту годину періоду дослідження. У подальшому його рівень поступово знижується (на 42 %). Вважається, що цей купрумвмісний

протеїн володіє оксидажною активністю, бере участь у регуляції обміну цього Купруму і транспортує його до місць синтезу відповідних ензимів дихального ланцюга [5].

У плазмі крові інтактних телят упродовж спостереження характерно змінювалась концентрація сумарних фракцій тироксинзв'язуючого протеїну і транскортину та ретинолзв'язуючого протеїну. Кожна молекула тироксинзв'язуючого протеїну зв'язує одну молекулу тироксину. Такий процес дуже чутливий до змін величини рН. Підвищення у плазмі крові вмісту транскортину, очевидно, пов'язано з необхідністю підтримання у крові новонароджених телят відповідної концентрації активних форм кортикостероїдів. Так, на 24-ту годину їхнього життя рівень цієї протеїнової фракції збільшився на 75 %, а на 36-ту годину – на 52 %.

Динаміка рівня у плазмі крові телят сумарної фракції β -ліпопротеїду характеризувалась тенденцією до підвищення на 24-ту годину життя (на 27 %) і подальшим зменшенням на 17 % на 36-ту годину. Функція цього протеїну полягає у транспорті в кров'яному руслі нерозчинних у воді ліпідів [1].

Поряд з цим, у плазмі крові телят виявляли достовірне підвищення вмісту протеїнів системи комплементу (у 2,0–2,8 рази порівняно з вихідними даними) як на 24-ту, так і на 36-ту годину життя. Комплемент вважають одним із найбільш універсальних факторів природної резистентності, який інтегрує гуморальні і клітинні реакції специфічного й неспецифічного імунітету [1]. Тому зазначені зміни концентрації протеїнів системи комплементу у крові здорових телят можуть свідчити про підвищення реактивності їхнього організму, починаючи вже з першої доби життя.

Аналогічну тенденцію спостерігали щодо динаміки вмісту протеїнів зсідання крові: фібриногену, протромбіну, плазміногену. Останнім часом доведено, що фібриноген проявляє буферні властивості, чим підтримує сталість кислотно-лужного стану крові [1].

Висновки

1. У плазмі крові новонароджених телят перших годин життя виявлено суттєві зміни протеїнограми плазми крові, які передусім визначаються особливим характером їх живлення у ранній постнатальний період життя, а, отже, якісним і кількісним складом молозива.

2. Виявлені закономірності у становленні протеїнограми плазми крові новонароджених телят перших 36 годин життя зумовлені також інтенсивним формуванням у цей період колострального імунітету.

3. Своєчасне згодовування якісного молозива новонародженим телятам є важливим фактором у формуванні імунорезистентного

стану організму і успішної адаптації тварин до позаутробного існування.

Список літератури

1. Гончарук (Грищенко) В. А. Особливості білкового спектра крові новонароджених телят в умовах зміни параметрів кислотно-лужного стану : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : спец. 03.00.04 «Біохімія» / В. А. Грищенко. – К., 1998. – 17 с.
2. Динаміка експресії та поліпептидний склад Fc-γ-рецепторів ентероцитів тонкої кишки плодів бика / Д. М. Масюк, В. С. Недзвецький, М. І. Цвіліховський [та ін.] // Фізіол. журн. – 2008. – Т. 54, № 1. – С. 27–34.
3. Кучеренко М. Є. Сучасні методи біохімічних досліджень / М. Є. Кучеренко, Ю. Д. Бабенюк, В. М. Войціцький. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 412 с.
4. Цвіліховський М. І. Білки плазматичної мембрани епітелію тонкого кишечника великої рогатої худоби: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра біол. наук : спец. 03.00.04 «Біохімія» / М. І. Цвіліховський. – К., 1998. – 38 с.
5. Addition of gut active carbohydrates to colostrum replacer does not improve passive transfer of immunoglobulin G in Holstein dairy calves / M. Villettaz Robichaud, S. M. Godden, D. M. Haines [et al.] // J. of Dairy Science. – 2014. – Vol. 97, Iss. 9. – P. 5700–5708.
6. Effect of feeding colostrum at different volumes and subsequent number of transition milk feeds on the serum immunoglobulin G concentration and health status of dairy calves / M. Conneely, D. P. Berry, J. P. Murphy [et al.] // J. of Dairy Science. – 2014. – Vol. 97, Iss. 11. – P. 6991–7000.
7. Expression of the neonatal Fc receptor (FcRn) in the bovine mammary gland / B. Mayer, M. Doleschall, B. Bender [et al.] // J. Dairy Res. – 2005. – Vol. 72. – P. 107–112.
8. Korhonen H. Milk immunoglobulins and complement factors / H. Korhonen, P. Marnila, H. Gill // Brit. J. Nutr. – 2000. – Vol. 84, № 1. – P. 75–80.
9. Laemmli V. K. Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage / V. K. Laemmli // Nature. – 1970. – Vol. 227, No. 5259. – P. 680–685.
10. Rodewald R. Receptor-mediated transport of Ig G / R. Rodewald, J. Krachenbuhl, R. Rodewald // J. Cell. Biol. – 1984. – Vol. 99, № 1. – P. 159–164.
11. The effect of colostrum source (goat vs. sheep) and timing of the first colostrum feeding (2 h vs. 14 h after birth) on body weight and immune status of artificially reared newborn lambs / L. E. Hernández-Castellano, A. Morales-de la Nuez, D. Sánchez-Macías [et al.] // J. of Dairy Science. – 2014. – <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2014-8350>.

12. From goat colostrum to milk: physical, chemical, and immune evolution from partum to 90 days postpartum / D. Sánchez-Macías, I. Moreno-Indias, N. Castro [et al.] // J. of Dairy Science. – 2014. – Vol. 97, Iss. 1. – P. 10–16.

Установлены закономерности в становлении протеинограммы плазмы крови, в том числе уровня иммуноглобулинов, у новорожденных телят первых 36 часов жизни, которые определяются качественным и количественным составом молозива и интенсивным формированием в этот период колострального иммунитета.

Молозиво, новорожденные телята, колостральный иммунитет, протеинограмма плазмы крови, иммуноглобулины

The regularities in the formation proteinogramme blood plasma, including the level of immunoglobulin in newborn calves the first 36 hours of life, which are determined by qualitative and quantitative composition of colostrum and intensive formation in this period of maternal immunity.

Colostrum, newborn calves, maternal immunity, proteinogramme blood plasma, immunoglobulins

УДК 636.082.453:[636.223+636.242]

ЕФЕКТИВНІСТЬ СХРЕЩУВАННЯ АБЕРДИН-АНГУСЬКОЇ І ШАРОЛЕЗЬКОЇ ПОРІД

Д.К. Носевич, кандидат сільськогосподарських наук

Вивчена продуктивність помісних телиць і корів, отриманих при схрещуванні маток абердин-ангуської з плідниками шаролезької породи. Встановлено, що помісні тварини переважають чистопородних ровесниць за живою масою і промірами, мають довший період продуктивного використання і гіршу відтворну здатність.

М'ясне скотарство, схрещування, абердин-ангус, шароле, телиці, корови.

Найрозповсюдженішою у багатьох країнах світу є абердин-ангуська порода, яка вважається неперевершеною за якістю м'яса, відтворною здатністю і легкістю отелень. Із імпортованих м'ясних порід

©Д.К. Носевич, 2015

12.From goat colostrum to milk: physical, chemical, and immune evolution from partum to 90 days postpartum / D. Sánchez-Macías, I. Moreno-Indias, N. Castro [et al.] // J. of Dairy Science. – 2014. – Vol. 97, Iss. 1. – P. 10–16.

Установлены закономерности в становлении протеинограммы плазмы крови, в том числе уровня иммуноглобулинов, у новорожденных телят первых 36 часов жизни, которые определяются качественным и количественным составом молозива и интенсивным формированием в этот период колострального иммунитета.

Молозиво, новорожденные телята, колостральный иммунитет, протеинограмма плазмы крови, иммуноглобулины

The regularities in the formation proteinogramme blood plasma, including the level of immunoglobulin in newborn calves the first 36 hours of life, which are determined by qualitative and quantitative composition of colostrum and intensive formation in this period of maternal immunity.

Colostrum, newborn calves, maternal immunity, proteinogramme blood plasma, immunoglobulins

УДК 636.082.453:[636.223+636.242]

ЕФЕКТИВНІСТЬ СХРЕЩУВАННЯ АБЕРДИН-АНГУСЬКОЇ І ШАРОЛЕЗЬКОЇ ПОРІД

Д.К. Носевич, кандидат сільськогосподарських наук

Вивчена продуктивність помісних телиць і корів, отриманих при схрещуванні маток абердин-ангуської з плідниками шаролецької породи. Встановлено, що помісні тварини переважають чистопородних ровесниць за живою масою і промірами, мають довший період продуктивного використання і гіршу відтворну здатність.

М'ясне скотарство, схрещування, абердин-ангус, шароле, телиці, корови.

Найрозповсюдженішою у багатьох країнах світу є абердин-ангуська порода, яка вважається неперевершеною за якістю м'яса, відтворною здатністю і легкістю отелень. Із імпортованих м'ясних порід

©Д.К. Носевич, 2015

в Україні абердин-ангуси залишаються лідером за чисельністю поголів'я [2]. За умов інтенсивного виробництва яловичини тварини абердин-ангуської породи є неконкурентоспроможними [1, 4], вони в молодому віці сповільнюють ріст та інтенсивно накопичують жир за низької живої маси. Підвищити ефективність використання м'ясних порід у товарних господарствах дозволяє промислове схрещування. За умов його застосування уникають стихійних інбридингів, поєднують у потомстві позитивні риси батьківських форм, а також отримують ефект гетерозису. Водночас, схрещування різних порід мало не однозначні результати. Встановлено, що схрещування чорно-рябої породи з абердин-ангуською не сприяє збільшенню приростів і живої маси молодняку, а шаролецька порода поліпшує ці ознаки [7].

Застосування промислового схрещування у спеціалізованому м'ясному скотарстві має поліпшувати не лише м'ясну продуктивність молодняку, а і селекційні ознаки корів. Так, трипородне промислове схрещування у США (абердин-ангус×герефорд×шортгорн) дозволило збільшити вихід приплоду на 6 %, телят на час відлучення – на 8 і живу масу відлучених телят – на 10% [8]. Під час схрещування симентальської і герефордської порід в умовах Алтайського краю помісні первістки мали кращі материнські властивості (на відміну від чистопородних тварин, вони всі проявляли материнський інстинкт без втручання людини), мали вищу молочність і коротший сервіс період [5]. Даних продуктивності помісних маток, отриманих при схрещуванні м'ясних порід в умовах України практично немає, тому виникла потреба проведення досліджень, які дадуть змогу обґрунтувати схеми підбору порід.

Одна з найпоширеніших в Україні порід – абердин-ангуська належить до материнських, маток яких за схемою промислового схрещування спаровують з бугаями батьківських або універсальних порід, а помісних телиць залишають для подальшого використання. Серед батьківських порід лідером за частотою використання в Україні є шаролецька. Їх схрещування сприяє підвищенню м'ясної продуктивності молодняку, а доцільність подальшого використання помісних самиць необхідно дослідити.

Мета дослідження – вивчити продуктивність помісних телиць і корів, отриманих при схрещуванні маток абердин-ангуської з плідниками шаролецької породи.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили за матеріалами племінного обліку у стаді абердин-ангуської породи ВП НУБІП України НДГ «Ворзель». Вивчали продуктивність ровесниць, розподілених на дві групи за походженням. Перша (15 голів) – чистопородні тварини абердин-ангуської породи (А ч/п), друга (4 голови) – помісі, отримані від запліднення самиць абердин-

ангуської породи спермою бугая породи шароле (А ½ Ш ½). Тварин утримували за технологією спеціалізованого м'ясного скотарства. Телиць, у молочний період вирощували на повному підсисі до 6-8-місячного віку. В процесі експлуатації дослідних тварин обох груп спаровували з бугаями абердин-ангуської породи.

У телиць і корів виділених груп вивчали живу масу, лінійний ріст, відтворні якості, молочність і результати довічної експлуатації.

Живу масу вивчали у новонароджених теличок і у віці 210 днів, 15 і 18 місяців та в 6 років. Проміри визначали у корів 6-річного віку.

Відтворні ознаки вивчали за віком першого отелення, тривалістю періоду між отеленнями, збереженістю приплоду та кількістю народжених і відлучених телят.

Молочність корів визначали за живою масою телят на час відлучення, перерахованої на вік 210 днів [3]. Корегування молочності на стать приплоду і вік корови не проводили.

Ефективність довічної експлуатації оцінювали за відсотком вибракування первісток, тривалістю життя та продуктивного використання тварин, їх довічною молочністю, в тому числі із розрахунку на один день життя. Тривалість життя корів визначали за їх віком на час відлучення останнього теляти після 210 днів підсисного вирощування. Результати дослідження аналізували за методами варіаційної статистики [6].

Результати досліджень. Схрещування порід абердин-ангусь і шароле сприяє підвищенню живої маси помісних тварин порівняно з материнською формою. Помісні телиці і корови, отримані від батьків породи шароле в усі вікові періоди переважали чистопородних ровесниць (табл. 1).

1. Жива маса корів і телиць, кг

Вік	Порода	
	А ч/п	А ½ Ш ½
Новонароджені	26±1,2	40±1,8***
210 днів	202±4,3	230±3,3***
15 місяців	364±8,2	396±18,5
18 місяців	391±6,7	466±24,0**
6 років	489±4,1	590±27,0***

** P>0,99; *** P>0,999

Схрещування корів абердин-ангуської породи з бугаями шароле сприяє прискоренню росту потомків ще в ембріональний період. Новонароджені помісні телички були важчими, ніж чистопородні на 54 %. У подальшому вони в усі вікові періоди (крім 15-місячного віку) достовірно переважали своїх ровесниць. Помісні корови у віці 6 років були важчими ніж чистопородні абердин-ангуські корови майже на 100 кг. Таким чином, отримані результати підтверджують, що двох породне промислове схрещування порід

абердин-ангус і шароле сприяє підвищенню живої маси і швидкості росту помісних тварин.

На позитивний вплив схрещування на ріст тварин вказує і достовірна перевага помісних корів за всіма основними промірами (табл. 2).

2. Проміри корів, см

Ознака	Порода	
	А ч/п (n = 6)	А ½ Ш ½ (n = 4)
Висота в холці	112±0,8	127±0,8***
Висота в крижах	115±1,0	131±0,7***
Глибина грудей	62±0,7	70±0,7***
Ширина грудей	42±1,5	51±2,7**
Ширина в маклаках	45±0,6	58±1,0***
Коса довжина тулуба	142±2,7	156±2,1***
Коса довжина задуги	44±0,8	49±0,6***
Обхват грудей	179±2,8	192±3,0**
Обхват п'ястка	18±0,2	23±0,6***

** P>0,99; *** P>0,999.

Зокрема, за висотою в холці абердин-ангус-шаролецькі помісі переважали чистопородних корів на 13 % (P>0,999), косою довжиною тулуба на 10 % (P>0,999) і обхватом грудей на 7 % (P>0,99).

Поліпшення м'ясної продуктивності помісного молодняку не підтверджує доцільність широкого використання цього варіанта схрещування у товарному м'ясному скотарстві. Оскільки заміна вибраканих корів чистопородним ремонтним молодняком економічно не виправдана, бажаними залишаються такі варіанти підбору, за яких помісні корови мають високу продуктивність, і можуть бути використані на подальших етапах схрещування. Для встановлення доцільності подальшого племінного використання помісних телиць вивчено продуктивність первісток (табл. 3).

3. Продуктивність первісток

Ознака	Порода	
	А ч/п	А ½ Ш ½
Вік першого отелення, міс.	26,2±0,65	27,5±1,01
Жива маса новонароджених бичків, кг	28±2,1	39±1,3***
Жива маса новонароджених теличок, кг	24±1,3	-
Молочність, кг	175±5,94	174±7,5
Період між першим і другим отеленнями, днів	357±20,7	367±50,0

*** P>0,999.

Достовірної різниці за основними показниками продуктивності первісток між чистопородними і помісними тваринами не встановлено. Суттєво відрізнялась лише жива маса новонароджених телят. Так, жива маса новонароджених бичків, отриманих від помісних корів була на 11 кг більшою, ніж у чистопородних, що вказує на їх потенційну перевагу за подальшою швидкістю росту. За іншими показниками продуктивності значної різниці між групами не виявлено. Помісні тварини мали на 1,3 місяця більший вік першого отелення, що свідчить про пізніше настання їх господарської зрілості, спричинене довгорослістю і більшою живою масою тварин. Зв'язок великорослості тварин і пізнішого їх репродуктивного використання підтверджений результатами досліджень [9]. За молочністю первістки обох груп були однаковими, водночас помісі мали дещо довший міжотельний період, що може свідчити про негативний вплив шароле на відтворну здатність корів.

Варто відзначити добрі материнські якості первісток обох груп – збереженість телят до відлучення у них становила 100 %. Високу збереженість спостерігали і серед первісток - до другого отелення вибула лише одна тварина з групи чистопородних абердин-ангусів.

Під час дослідження продуктивності первісток достовірна різниця між досліджуваними генотипами не виявлена, тому виникла потреба в аналізі довічної продуктивності корів (табл. 4).

4. Довічна продуктивність корів

Ознака	Порода	
	А ч/п	А ½ Ш ½
Кількість отелень	6,9±0,59	7,3±0,73
Відлучено телят, гол.	6,3±0,59	6,0±0,82
Збереженість телят до відлучення, %	92,4±2,49	82,9±8,11
Тривалість життя, років	8,9±0,66	10,2±0,84
Тривалість продуктивного використання, днів	2259±235,0	2674±278,1
Період між отеленнями, днів	385±12,8	430±22,7*
Довічна молочність, кг	936±87,8	1009±122,4
Середня молочність, кг	151±3,1	169±5,0**
Довічна молочність з розрахунку на один день життя, г	289±16,5	276±39,9

* $P>0,95$; ** $P>0,99$.

Аналіз довічної продуктивності корів показав, що схрещування порід абердин-ангус з шароле сприяє підвищенню молочності корів на 12 % ($P>0,99$) і призводить до подовження періоду між отеленнями на 45 днів ($P>0,95$). За іншими ознаками довічної продуктивності достовірної різниці не встановлено, але виявлені певні тенденції. Так, помісні корови мали на 1,3 роки більшу тривалість життя і на 415 днів

довший період продуктивного використання. У зв'язку з цим від них отримали на 0,4 теляти більше. У м'ясному скотарстві бажано отримувати одне теля за рік продуктивного використання корови, тобто за цей час від помісей мали отримати на 1,1 теляти більше ніж від чистопородних. Причиною недоотримання телят стало подовження у помісей між отельного періоду. Збереженість приплоду, одержаного від помісних корів була меншою на 9,5%. У зв'язку з цим, за період продуктивного використання від них відлучили на 0,3 голови телят менше. В цілому інтенсивність продуктивного використання чистопородних корів абердин-ангуської породи була дещо вищою, ніж помісей, про що свідчить на 5 % більша довічна молочність із розрахунку на один день життя. Таким чином, попри підвищення рівня м'ясної продуктивності молодняку під час промислового схрещування маток абердин-ангуської породи з бугаями породи шароле, достовірної переваги подальшого використання помісних корів не виявлено. У зв'язку з цим, ці дві породи доцільно використовувати лише для двохпородного промислового схрещування і реалізації помісного молодняку на м'ясо. Подальше використання помісних корів можливе, але для товарних господарств, які вирощують і реалізують телят після відлучення для дорощування і відгодівлі воно не дає вагомої переваги.

Висновки

1. Схрещування з маток абердин-ангуської породи з бугаями породи шароле сприяє прискореному росту потомства ще в ембріональний період. У подальшому помісні тварини в усі вікові періоди переважають своїх ровесниць за живою масою.
2. Помісні корови достовірно переважають чистопородних тварин за всіма основними промірами.
3. Жива маса новонароджених бичків, отриманих від помісних первісток, на 11 кг більша, ніж від чистопородних.
4. Вік першого отелення у помісних тварин на 1,3 місяця більший, що вказує на пізніше настання їх господарської зрілості, спричинене довгорослістю і більшою живою масою тварин.
5. Схрещування маток абердин-ангуської породи з бугаями шароле сприяє підвищенню молочності корів на 12 % ($P>0,99$) і призводить до подовження періоду між отеленнями на 45 днів ($P>0,95$). Помісні корови, порівняно з чистопородними, мають на 1,3 роки більшу тривалість життя і на 415 днів довший період продуктивного використання, але гіршу на 9,5% збереженість приплоду
6. Породи абердин-ангус і шароле найдоцільніше використовувати для двох породного промислового схрещування і реалізації помісного молодняку на м'ясо.

Список літератури

1. Доротюк Е. М. Абердин-ангуська порода різних генотипів в умовах східного регіону України / Е. М. Доротюк, В. Г. Прудніков, О. І. Колісник // Новітні технології скотарства у ХХІ столітті: матеріали Міжнарод. наук.-практ. конференції. – Миколаїв, 2008. – С. 127-131.
2. Доротюк Е. М. Сучасний стан абердин-ангуської породи в Україні і шляхи її удосконалення / Е. М. Доротюк, В. Г. Прудніков, О. І. Колісник // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2011. - № 4. – С. 62-63.
3. Інструкція з бонітування великої рогатої худоби м'ясних порід. Інструкція з ведення племінного обліку в м'ясному скотарстві. – [затв. накл. Міністерства аграрної політики № 154 від 06.06.2002 р]. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2003. – 24 с.
4. Колісник О. І. Конверсія протеїну корму в харчовий білок туші бичків абердин-ангуської породи різних генотипів / О. І. Колісник // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. - № 4. – С. 164-166.
5. Ли С. А. Эффективность промышленного скрещивания симментальского и герефордского скота при производстве говядины / С. А. Ли, Ю. А. Болотова // Вестник алтайского государственного аграрного университета. – 2014. - № 1 (111). – С. 78-80. [электронный ресурс]. – режим доступа: <http://elibrary.ru/item.asp?id=21150090>
6. Плохинский Н. А. Биометрия / Н. А. Плохинский – Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения АН СССР, 1961. – 364 с.
7. Прохоров И. П. Особенности роста и мясная продуктивность бычков черно-пестрой породы и их помесей с абердин-ангусами и шароле / И.П. Прохоров // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 7, № 2 (24). – С. 110-114. [электронный ресурс]. – режим доступа: <http://elibrary.ru/item.asp?id=17782356>
8. Frahm R. R. Crossbreeding Beef Cattle, III / R. R. Frahm // Oklahoma Cooperative Extension Service ANSI-3152 [электронный ресурс]. – режим доступа: <http://pods.dasnr.okstate.edu>
9. Meyer K. Estimates of genetic parameters for mature weight of Australian beef cows and its relationship to early growth and skeletal measures / K.Meyer // Livestock Production Science. – 1995. – Vol. 44, Issue 2. – P. 125-137.

Изучена продуктивность поместных телок и коров, полученных при скрещивании маток породы абердин-ангус с производителями породы шароле. Установлено, что поместные животные лучше чистопородных сверстниц по живой массе и

промерам, у них длительнее период продуктивного использования и хуже воспроизводительная способность.

Мясное скотоводство, скрещивание, абердин-ангус, шароле порода, тёлки, коровы

Studied the productivity Angus-Charolais crossbreeds heifers and cows . It was found that crossbreeds animals have an advantage over purebred peers on body weight and body measurements, they have more time productive use and worse reproductive traits.

Beef cattle breeding, crossbreeding, Aberdeen Angus, Charolais, heifers, cows

УДК 636.59.59

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ІСТОРІЇ СТАНОВЛЕННЯ ЯЄЧНОГО ПТАХІВНИЦТВА

Ю.В. Осадча, кандидат сільськогосподарських наук

Проведено причинно-наслідковий аналіз становлення і розвитку наукових основ селекційних і технологічних процесів у птахівництві. Описано основні етапи розвитку яєчного птахівництва. Виділено три основні історичні етапи, що пов'язують розвиток селекції та технології. Встановлено, що перший етап відзначається безпосередньою співпрацею наукових установ з заводчиками, інтенсивним породоутворенням та формуванням наукових основ автоматизації і припадає на другу половину XVIII ст. – першу половину XIX ст.; другий етап відзначається переходом від дрібного фермерства до промислових комплексів, інтенсифікації птахівництва і припадає на другу половину XIX ст. – кінець XX ст.; третій етап відзначається організацією агрохолдингів, періодом інтенсивної вертикальної інтеграції, індустріалізації галузі, модернізацією супутніх галузей і триває до теперішнього часу.

Птахівництво, кури, селекція, кроси, гібриди, автоматизація, обладнання, спеціалізація, інтеграція

Вступ. Осягнення наукового спадку, його критичне осмислення і використання на практиці – важливі умови розвитку сучасної науки і практики. У цьому контексті актуальним є вивчення історії становлення і розвитку селекційних і технологічних процесів в яєчному птахівництві.

© Осадча Ю.В., 2015

промерам, у них длительнее период продуктивного использования и хуже воспроизводительная способность.

Мясное скотоводство, скрещивание, абердин-ангус, шароле порода, тёлки, коровы

Studied the productivity Angus-Charolais crossbreeds heifers and cows . It was found that crossbreeds animals have an advantage over purebred peers on body weight and body measurements, they have more time productive use and worse reproductive traits.

Beef cattle breeding, crossbreeding, Aberdeen Angus, Charolais, heifers, cows

УДК 636.59.59

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ІСТОРІЇ СТАНОВЛЕННЯ ЯЄЧНОГО ПТАХІВНИЦТВА

Ю.В. Осадча, кандидат сільськогосподарських наук

Проведено причинно-наслідковий аналіз становлення і розвитку наукових основ селекційних і технологічних процесів у птахівництві. Описано основні етапи розвитку яєчного птахівництва. Виділено три основні історичні етапи, що пов'язують розвиток селекції та технології. Встановлено, що перший етап відзначається безпосередньою співпрацею наукових установ з заводчиками, інтенсивним породоутворенням та формуванням наукових основ автоматизації і припадає на другу половину XVIII ст. – першу половину XIX ст.; другий етап відзначається переходом від дрібного фермерства до промислових комплексів, інтенсифікації птахівництва і припадає на другу половину XIX ст. – кінець XX ст.; третій етап відзначається організацією агрохолдингів, періодом інтенсивної вертикальної інтеграції, індустріалізації галузі, модернізацією супутніх галузей і триває до теперішнього часу.

Птахівництво, кури, селекція, кроси, гібриди, автоматизація, обладнання, спеціалізація, інтеграція

Вступ. Осягнення наукового спадку, його критичне осмислення і використання на практиці – важливі умови розвитку сучасної науки і практики. У цьому контексті актуальним є вивчення історії становлення і розвитку селекційних і технологічних процесів в яєчному птахівництві.

© Осадча Ю.В., 2015

У наших попередніх публікаціях детально проаналізована інформація про походження курей, їх диких предків, час і місце одомашнювання, основні шляхи розповсюдження у світі, а також історії їх приручення, зародження спеціалізації і розвитку породоутворювального процесу.

Метою цієї роботи є причинно-наслідковий аналіз становлення і розвитку наукових основ селекційних і технологічних процесів у птахівництві.

Птахівництво в VIII–XIX століттях. До кінця XIX ст. курей утримували як у приватних сільських господарствах, так і в садибах поміщиків та при королівських дворах. Як прикрасу у цих садибах утримували м'ясних курей породи кохінхін, брама, фавероль і ін. Оскільки в цей період кури були більше джерелом естетичної насолоди, ніж продуктом харчування, XVIII – XIX ст. характеризуються селекцією курей на колір оперення і форму гребеня. Упродовж цього періоду було створено понад 100 порід і їх різновидів.

В цей час починає зароджуватись і яєчне птахівництво. Економічним стимулом його розвитку була потреба в забезпеченні продуктами харчування жителів міст. Донині у світі створено майже 1500, а можливо і більше порід. Так, в енциклопедії Стромберга наведені назви 142 порід курей [78], у книзі Вандельта і Вольтера [90] – 420, у каталозі Соумса – 604 породи і різновиди, створені селекціонерами 22 країн [76]. Деякі сучасні дослідники вважають, що цю цифру можна збільшити вдвічі [28].

Початком процесу концентрації і кооперації птахівництва деякі дослідники вважають створення першого сільськогосподарського товариства у Філадельфії в 1785 році [81]. Подальшому розвитку птахівництва сприяв підписаний Моррілом у 1862 році (Ланд Гранд Коледж) Закон про встановлення партнерських стосунків між університетами США і сільськогосподарськими товариствами. Це сприяло включенню наукових досліджень в розвиток селекції курей [81].

Друга половина XIX ст. у різних країнах характеризувалась посиленням породоутворювального процесу у тваринництві, у тому числі і в птахівництві. Відкриваються нові товариства і клуби любителів птахівництва, виставки і конкурси продуктивності. Перша виставка порід курей була проведена в Бостоні у 1849 році [70,79], а вже в 1855 році і в Москві [30].

У цей період активно розвивається штучна інкубація яєць. І хоча штучна інкубація сягає своїми коренями Древнього Єгипту, перший ефективний інкубатор був створений в Європі в XVIII ст. французом Рене Антуаном Реосмюром. Цей вчений першим довів, що для нормального розвитку ембріонів яйцям необхідна не лише оптимальна температура, а й достатня вентиляція [92]. До початку XIX ст. використовували вже кілька видів інкубаторів.

Найвідомішими були Гідроінкубатор Арну і Апарат Сарторіуса, а також інкубатори «Спеціаль» заводу Преєрі (Америка) [29]. У 1854 році було сконструйоване перше контрольне гніздо для обліку індивідуальної несучості курей [92]. Ці розробки значно полегшили ведення племінної роботи, упорядкування обліку походження молодняку, індивідуальність виводу, що підвищило ефективність відбору і підбору птиці.

Початок XVIII–середина XIX ст. були названі у світі «Століттям курчати» ще й тому, що в цей час активно розвивались традиції вживання курячих яєць. У цей період були виявлені дієтичні якості цього продукту, що сприяло початку широкого вживання яєць в їжу. Варені яйця на сніданок стали улюбленою стравою французів, а парижани щонеділі збирались на площі щоб поспостерігати як Людовік XIV збиває верхівку яйця одним помахом виделки [83]. В середині XVIII ст. американці, беручи приклад з англійців, почали широко вживати в їжу яйця з беконом. У цей час яйця починає використовувати і пекарська промисловість [52,84]. Значному прогресу в кулінарії сприяла робота Le Cuisinier, опублікована П'єром Франсуа де Вареном у 1961 році. В книзі автор описав 60 рецептів страв з яєць [80]. В кінці XIX ст. яйця стають затребуваним продуктом на Заході, а в селекції переходять від декоративного виду курей до їх продуктивних ознак.

Птахівництво XX століття. До початку XX ст. курей розводили тільки дрібні поміщики і лише в 20-х роках почали засновувати перші ферми, племінні розплідники і інкубаційні птахівничі станції. Це були перші кроки на шляху до інтенсифікації галузі птахівництва. У цей час швидкими темпами розвивається генетика курей. В 1930 році А. С. Серебровським і С. Г. Петровим була побудована генетична карта курей і секвенована повна геномна послідовність [55]. В середині 90-х років XX ст. починається вивчення QTL (quantitative trait loci – локуси кількісних ознак) у курей за допомогою мікросателітних маркерів і методу фінгерпринтингу. На основі генетичних карт високої точності у курей були ідентифіковані QTL для багатьох ознак, включаючи несучість [73,85,91], вік знесення першого яйця [72], якість яйця [85], білку [50,69], шкаралупи [64,86], наявність м'ясних і кров'яних включень [61], ріст [51,60,66,82], маса тіла [57,75], ефективність годівлі [88], якість тушки [89], якість м'яса [56], жирність [62] і процес депонування жиру [63], стійкість проти хвороби Марека [54,67,68,87,93,94], бактерій *Salmonella enteritidis* [65], бактерій *Mycobacterium butyricum* і кокцидіозу [96], хвороби Ньюкасла, а також вищипування пір'я [53] і харчової поведінки [36]. Інформація з картування, отримана в ході досліджень QTL, дозволила в подальшому локалізувати 45 мікросателітів на консенсусній карті, яка включає 2306 маркерів [74]. Ці дослідження

стали основою нового методу селекції – MAS (marker assisted selection) або маркерної селекції [59]. Наявність карт груп зчеплення молекулярних маркерів в комбінації з сильними статистичними методами полегшило генетичний аналіз комплексних ознак. Таким чином, у селекції курей почався процес переорієнтації від селекції за фенотипом на селекцію безпосередньо за генотипом.

У другій половині ХХ ст. почався бурхливий розвиток промислового птахівництва, заснованого на отриманні кросів, тобто високопродуктивних гібридів від схрещування ліній однієї або кількох порід. Відкриття ефекту гетерозису сприяло не лише значному росту продуктивності птиці, але й стало основою перебудови галузі, її високої спеціалізації. Засновником цього наукового підходу була американська компанія «Хай Лайн», яка застосувала до курей метод гібридизації, розроблений селекціонерами кукурудзи. Першою оцінила переваги методу і застосувала його на європейському континенті голландська селекційна компанія «Еврібрід». У наступні роки в птахівництві спостерігається розквіт селекційної науки. Так, якщо банківська курка (*Gallus bankiva*) відкладала лише 8-15 яєць, то від домашньої у 1925 році одержували 175 яєць, а сучасна несучка відкладає 320-350 яєць [27].

Такому росту продуктивності сприяють нові досягнення в галузі годівлі і утримання курей. Удосконалення технологій дозволяє птиці реалізувати створений селекціонерами генетичний потенціал. Кури з присадибних господарств поступово перейшли в літні табори, а потім і в пташники. Спочатку деякі фермери почали утримувати курей в приміщеннях, підлогу при цьому вкривали сміттям, а для гнізд використовували спеціально побудовані дерев'яні ящики [77].

Виробництво племінної і товарної продукції до середини ХХ ст. було організоване на екстенсивній основі з підлоговим утриманням з вигулами, а весняно-літній період – у літніх таборах. Інтенсивна система, яка передбачала утримання курей у приміщеннях упродовж усього їх продуктивного життя, була вперше застосована у 1915 році і незабаром стала найрозповсюдженішою [77].

У 1940-1950 рр. Джоном Тайсоном було сконструйоване перше кліткове обладнання для утримання курей [58], в 1938 році братами Річардом і Джеком Девітами – перше обладнання для автоматизованої годівлі курей. У подальшому процес автоматизації птахівництва розвивався достатньо бурхливо. Визначними винаходами з автоматизації технологічних процесів у промисловому птахівництві за цей період були: промисловий інкубатор [26] – покращує санітарно-гігієнічні умови інкубації яєць птиці, дозволяє захистити молодняк від аерогенного ураження, а однакова швидкість повітря у лотках зменшує температурно-вологісні градієнти, забезпечуючи оптимальний режим інкубації і покращуючи вивід і

якість курчат; прилад для повертання яєць в інкубаторі [16] – повертає яйця птиці під час інкубації; регулятор вологості повітря в камері інкубатору [3] – розширює діапазон регулювання вологості повітря в камері інкубатору, відрізняється простотою і покращує експлуатаційні характеристики інкубатору; прилад для впливу на ембріони птиці електромагнітним полем [20] – підвищує ефективність впливу електромагнітного поля на ембріони птиці і дозволяє обробляти яйця з найменшими втратами енергії; система управління інкубатором [18] – покращує управління його роботою; автоматична система контролю роботи інкубатору [25] – підвищує якість контролю роботи інкубатору і надійність автоматичного контролю за його роботою, забезпечує розширення функціональних можливостей; програмне обладнання для дотримання графіку світлового режиму у пташниках [1,34] – призначений для автоматичного забезпечення багатотижневого світлового режиму у пташниках з поступовим підвищенням тривалості додаткового освітлення; приміщення для утримання птиці [13] – покращує санітарно-гігієнічні умови утримання птиці (за рахунок більш рівномірного розподілу повітря по довжині і висоті приміщення), зменшує кількість інфекції в припливному повітрі (за рахунок дезінфекції вентиляційного каналу і ізоляції приміщень); кліткова батарея для утримання курей-несучок «ЦИИПС-КБН» [2] – покращує умови утримання курей-несучок; двохярусна широкогабаритна кліткова батарея для курей яєчних порід [4] – полегшує обслуговування птиці на другому ярусі батареї безпосередньо з підлоги приміщення без застосування драбин, трапів та візків; кліткова батарея для утримання птиці [24] – забезпечує необхідний мікроклімат під час утримання птиці; групова клітка для утримання птиці [9] – спрощує експлуатацію клітки шляхом зниження затрати праці на її фіксування у відкритому положенні, в результаті чого продуктивність праці зростає в 1,5–2 рази порівняно з відомою на той час групою кліткою; клітка для вирощування домашньої птиці [10] – покращує обслуговування птиці; жолобкова напувалка для домашньої птиці [7] – покращує умови напування птиці; прилад для напування птиці в конвеєрних кліткових батареях [12] – призначений для рухомих багатоярусних кліток-контейнерів автоматизованих птахофабрик; автонапувалка для птиці [14] – покращує зоогігієнічні умови напування птиці, а також скорочує затрати ручної праці на очищення напувалок; підвісна чашкова напувалка для птиці [33]; автоматичний пристрій для подачі води [15] – забезпечує автоматичне регулювання подачі води в накопичувальну ємність; фільтр для очищення і знезараження повітря [17] – підвищує якість очищення повітря; прилад для дозованого роздавання корму за кліткового утримання птиці [32] – знижує витрати корму; пристрій

для очищення кліткових батарей [11] – покращує очищення кліткових батарей від посліду; послідоприбиральний конвеєр [22] – підвищує ефективність прибирання посліду, відрізняється надійністю і простотою монтажу; пневматичний прилад для збирання і транспортування посліду [6] – призначений для транспортування посліду стиснутим повітрям по закритій системі трубопроводів, що значно покращує санітарні умови птахівничих підприємств; прилад для збирання яєць з кількох ярусів кліткової батареї [5] – зменшує розбивання яєць при їх збиранні з кількох ярусів кліткової батареї; спосіб зберігання інкубаційних яєць сільськогосподарської птиці [35] – забезпечує підвищення виводимості яєць; прилад для сортування яєць [23] – підвищує точність сортування яєць; установка для вкладання яєць в прокладки [21] – забезпечує підвищення продуктивності праці під час вкладання яєць у прокладки; прилад для вирощування птиці [8] – призначений для вирощування птиці і її вивантаження на стрічковий конвеєр під час транспортування на забій.

Птахівництво XXI століття. XXI століття у птахівництві характеризується інтенсивною вертикальною інтеграцією. У яєчному птахівництві основною тенденцією розвитку стала індустріалізація галузі, що включає такі напрямки як масштаб виробництва, використання закритих приміщень з регульованим мікрокліматом. Це сприяло кардинальній модернізації комбікормової і переробної промисловості. Державні птахофабрики спочатку перейшли у приватну власність, а потім, разом з комбікормовими заводами і переробними підприємствами, увійшли до складу агрохолдингів.

Сьогодні у світі виробляють 74 % продукції птахівництва із застосуванням індустріальних систем (для порівняння: у свинарстві – 50 %, скотарстві – 43 %) [49]. У XXI столітті отримання яєць є одним із найтехнологічніших процесів у тваринництві, з детермінованими виробничими результатами і оптимізованими для їх максимального досягнення параметрами технологічного процесу, які знижують собівартість і підвищують об'єм прибутку, що прискорює окупність інвестиційних затрат.

Особливістю сучасного промислового птахівництва є використання гібридної птиці, яку отримують схрещуванням спеціально відселекціонованих на поєднуваність батьківських і материнських ліній. Такі лінії називаються синтетичними, оскільки вони створені на основі 2–3 порід курей. Комплекс таких ліній (від 2 до 4 у різних кросах) і є кросом. Саме на використанні кросів базується у наш час виробництво харчових яєць. Схрещування у кросах ліній, які добре поєднуються між собою, забезпечує прояв у гібридів першого покоління гетерозису на рівні 5–10 % за основними господарсько-корисними ознаками [48].

Сучасною рисою організації селекційної роботи у птахівництві є пірамідальна структура, тобто вертикальна передача генетичного матеріалу від селекційних фірм до репродукторних і товарних господарств. Така структура передбачає незначну частку племінної птиці в загальному об'ємі виробництва (до 15–20 %), яке відтворюється за внутрілінійного розведення, а потім використовується для отримання за спеціальними схемами дво-, три- і чотирилінійних гібридів. Така система селекційної роботи забезпечує конвеєрність виробництва продукції і постійне підвищення генетичного потенціалу продуктивності птиці.

Мета селекції при створенні нових кросів яєчних курей полягає у підвищенні яєчної продуктивності несучок до біологічної межі – одне яйце в день. Дуже важливо, щоб ці несучки мали високу життєздатність і тривалий строк використання в умовах промислового виробництва, а саме до досягнення ними не менше 72-80-тижневого віку [48]. Для підвищення ефективності виробництва харчових яєць проводять селекцію на підвищення виходу яєчної маси (понад 20 кг на несучку). Для цього необхідно підвищувати несучість і масу яєць. Необхідна подальша селекція на підвищення конверсії корму і якості яєць (форма, зовнішній вигляд, міцність шкаралупи, смак, колір жовтку).

У цей час продовжується робота і з удосконалення технології утримання курей. За останні 14 років вченими був розроблений ряд винаходів, щодо удосконалення кліткового [37,41,42,45,46] і інкубаційного [38,43] обладнання, визначення параметрів температури в пташниках з підлоговим утриманням курей [39], способів вентиляції [36] і аероіонізації повітря пташників [44], систем напування птиці за утримання в кліткових батареях [40], пристроїв для транспортування птиці [47].

Висновок. З сучасного погляду можна провести паралельну періодизацію становлення основ селекційних і технологічних процесів у птахівництві:

- безпосередня співпраця наукових установ з заводчиками (друга половина XVIII ст. – перша половина XIX ст.) – період інтенсивних породоутворювальних процесів, активного розвитку штучної інкубації яєць, а також машинний період, за якого формуються основні наукові основи автоматизації; завдяки виявленню дієтичних якостей курячі яйця стають затребуваним продуктом харчування;

- від дрібного фермерства до промислових комплексів (друга половина XIX ст. – кінець XX ст.) – період переходу галузі на промислову основу, характеризується інтенсифікацією птахівництва, стрімким розвитком генетики, відкриттям ефекту гетерозису; створенням кросів курей, заснованих на схрещуванні простих ліній;

становленням і розвитком автоматизації як науки, використанням механічних і електричних систем, за якого автоматизовані такі технологічні процеси, як інкубація, утримання і вирощування птиці, напування, збір і укладання яєць, ветеринарно-санітарне забезпечення;

– організація агрохолдингів (XXI ст. – донині) – період інтенсивної вертикальної інтеграції, індустріалізація галузі, модернізація супутніх галузей; для отримання яєць використовують гібридну птицю, отриману від схрещування синтетичних ліній; сучасний період розвитку автоматизації з використанням мікропроцесорної техніки, що забезпечив автоматичне управління і регулювання, контроль всіх без винятку технологічних процесів одночасно.

Список літератури

1. А.с. №184056. Програмное устройство для задания графика светового режима в птичниках / Варнавских А. Б., Царев А.С., Курзаев И. И. - Оpubл. 1966. Бюл. № 14.

2. А.с. №193214. Клеточная батарея для содержания кур-несушек ЦИИПС-КБН / Абрамова А. Г., Амелехина О. М., Березнев В.Н. и др. - Оpubл. 1967. Бюл. №6.

3. А.с. №271175. Регулятор влажности воздуха в камере инкубатора/ Хмырнов В. А., Широков Ю. А., Эйдис А. Л. - Оpubл. 1970. Бюл. № 17.

4. А.с. №41265. Двухъярусная широкогабаритная клеточная батарея для птицы яйценоских пород / Славин Р. М., Шмидт В. Л. - Оpubл. 1974. Бюл. №4.

5. А.с. №641941. Устройство для сбора яиц с нескольких ярусов клеточной батареи / Пивоваров Ю. Г. - Оpubл. 1979. Бюл. № 2.

6. А.с. №652065. Пневматическое устройство для уборки и транспортирования помета / Числов В. А., Наливайко И. М., Ботанин С. П. - Оpubл. 1979. Бюл. № 10.

7. А.с. №685247. Желобковая поилка для домашней птицы / Мищенко В. И. - Оpubл. 1979. Бюл. № 34.

8. А.с. 694156. Устройство для выращивания птицы / Сидоренко В. А., Скляр В. Т., Гусев В. А. и др. - Оpubл. 1979. Бюл. № 40.

9. А.с. №728801. Групповая клетка для содержания птиц / Старчиков Н. И., Сухарев Ю. Н., Гужва В. И. и др. - Оpubл. 1980. Бюл. № 15.

10. А.с. №715072. Клетка для выращивания домашней птицы / Бахтин И. А., Фисинин В. И., Новицкий Л. К. и др. - Оpubл. 1980. Бюл. № 6.

11. А.с. №803919. Устройство для очистки клеточных батарей / Ивко И. И., Резниковский В. К., Крупицкий М. Я. и др. - Оpubл. 1981. Бюл. № 6.

12. А.с. №810171. Устройство для поения птицы к конвейерным

клеточным батареям / Костенко А. Ф., Швыдкий И. К. - Оpubл. 1981. Бюл. № 9.

13. А.с. №836323. Здание для содержания животных или птиц / Гавриленко С. Н., Короткое Е. Н., Кузенков Б. А. и др. - Оpubл. 1981. Бюл. № 21.

14. А.с. №865237. Автопоилка для птиц и мелких животных / Большаков Г. П. - Оpubл. 1981. Бюл. № 35.

15. А.с. №869720. Автоматическое устройство для подачи воды / Тянь Г.Н. - Оpubл. 1981. Бюл. № 37.

16. А.с. № 873995. Устройство для поворачивания яиц в инкубаторе Буртов Ю. З., Кривопишин И. П., Голдин Ю. С. и др. - Оpubл. 1981. Бюл. № 39.

17. А.с. №904745. Фильтр для очистки и обеззараживания воздуха / Оленев В. А., Зайцев А. М. - Оpubл. 1982. Бюл. № 15.

18. А.с. №952179. Система управления инкубатором / Костяшкин Л. Н., Москвитин Н. Л., Соловов П. В. и др. - Оpubл. 1982. Бюл. № 31.

19. А.с. №969215. Клеточная батарея для выращивания водоплавающей птицы / Березнев В. Н., Салеев П. Ф., Тардатьян Г. А. и др. - Оpubл. 1982. Бюл. №40.

20. А.с. №1014550. Устройство для воздействия на эмбрионы птиц электромагнитным полем / Богатырев Н. И., Лопатченко А. В., Слепнев В.Н. - Оpubл. 1983. Бюл. № 16.

21. А.с. №1024376. Установка для укладки яиц в прокладки / Макаров А. С., Чистяков И. Д. - Оpubл. 1983. Бюл. № 23.

22. А.с. №1050614. Навозоуборочный конвейер / Фельдман М. С., Румковский Г. П., Калинин О. П. - Оpubл. 1983. Бюл. № 40.

23. А.с. №1055451. Устройство для сортировки яиц / Макаров А. С. - Оpubл. 1983. Бюл. № 43.

24. А.с. №1069740. Клеточная батарея для содержания птицы и мелких животных / Резниковский В. К., Марков Ю. М. - Оpubл. 1984. Бюл. № 4.

25. А.с. №1064929. Автоматическая система контроля работы инкубаторов / Костяшкин Л. Н., Москвитин Н. Л., Богданов А. П. - Оpubл. 1984. Бюл. № 12.

26. А.с. 1120947. Инкубатор / Ильяшенко В. В., Молотков Б. В., Чупахин И. Ф. и др. - Оpubл. 1984. Бюл.40.

27. Гордеева Т. Тенденции мирового племенного птицеводства / Т. Гордеева // Птицеводство. - 2012. -№9 - С. 11-14.

28. Моисеева И. Г. Происхождение и эволюция домашних кур / И. Г. Моисеева, М. Г. Лисичкина // Природа. - 1996. - Т.5. - С. 88-96.

29. Настольная книга птицевода Императорского Русского общества птицеводов. - Санкт-Петербург, 1905 - 140 с.

30. Никитин Н. Выставки птицеводства в дореволюционной России / Н. Никитин // Птицеводство. - 1992 - №5. - С.23-27.

31. Осадча Ю. В. Яєчні кури: історія приручення, породоутворювальний процес, спеціалізація / Ю. В. Осадча // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України, 2014. - Вип. 190. - С. 341-356.
32. Пат. 6539 Спосіб дозованої роздачі корму при клітковому утриманні птиці / Нарушин В. Г. - Опубл. 1994. Бюл. № 8.
33. Пат. 13150 Підвісна чашкова напувалка для птиці / Микиша М. Т. - Опубл. 1997. Бюл. № 1.
34. Пат. 15258 А. Пристрій для регулювання світлового режиму в птахівничих приміщеннях / Герасимчук Ю. В. - Опубл. 1997. Бюл. № 1.
35. Пат. 25688 А. Спосіб зберігання інкубаційних яєць сільськогосподарської птиці / Якименко І. Л. - Опубл. 1998. Бюл. № 1.
36. Пат. 41923 Вентиляційна стрічка / Лафарж Б. Р. - Опубл. 2001. Бюл. №9.
37. Пат. 42538 А. Кліткова батарея для вирощування молодняка птиці та дрібних сільськогосподарських тварин / Кравців Р. І. - Опубл. 2001. Бюл. №9.
38. Пат. 63504 А. Спосіб і установка для інкубації яєць птиці / Лисиченко М. Л. - Опубл. 2004. Бюл. № 1.
39. Пат. 12500 Спосіб визначення параметрів температури в пташнику з підлоговим утриманням / Лисенко В. П. - Опубл. 2006. Бюл. №2.
40. Пат. 25224 Система напування птиці за умов утримання в кліткових батареях / Ревенко І. І. - Опубл. 2007. Бюл. №11.
41. Пат. 60561 Кліткове обладнання для утримання батьківського поголів'я курей / Зора В. Б. - Опубл. 2011. Бюл. № 12.
42. Пат. 84224 Батарея кліткова для групового утримання тварин / Івко І. І. - Опубл. 2008. Бюл. № 18.
43. Пат. Спосіб гідравлічної орієнтації яєць та їх укладання в комірки лотка / Шведик М. С. - Опубл. 2010. Бюл. № 15.
44. Пат. 56137 Спосіб аероіонізації повітря пташників / Газзаєві Л. В. - Опубл. 2011. Бюл. № 1.
45. Пат. 97193 Спосіб утримання птиці та пристрій для його виконання / Вайспапір І. Б. - Опубл. 2012. Бюл. № 1.
46. Пат. 100454 Кліткова батарея / Ткач В. В. - Опубл. 2012. Бюл. № 24.
47. Пат. 104191 Пристрій для транспортування живої свійської птиці на борту вантажної машини / Дзюатті М. - Опубл. 2014. Бюл. № 1.
48. Селекція сільськогосподарських тварин / Ю. Ф. Мельник, В. П. Коваленко, А. М. Угнівенко та ін. [За заг. ред. Ю. Ф. Мельника, В. П. Коваленка та А. М. Угнівенка]. - К.: «Інтас», 2008. - 445 с.: 28 іл.
49. Трусов Ю. В. Оптимизация управленческих решений в яичном птицеводстве в условиях кризиса / Ю. В. Трусов, Суровцев В. Н., Частикова Е. Н. // Птица и птицепродукты. - 2009. - № 4. - С.27-31.
50. Abasht B. Extent and consistency of linkage disequilibrium and

identification of DNA markers for production and egg quality traits in commercial layer chicken populations / B. Abasht, E. Sandford, J. Arango and ath.// BMC Genomics. - 2009. - Vol. 10. - P. 2.

51. An Kaam J.B.C.H.M. Whole genome scan in chickens for quantitative trait loci affecting body weight in chickens using a three generation design / An Kaam J.B.C.H.M. etc. // Livest Prod Sci. - 1998. - Vol. 54. - P. 133-150.

52. Astill G. The countryside of medieval England / G. Astill, A. Grant. – Oxford, 1988. - 314 p.

53. Buitenhuis A. J. Identification of quantitative trait loci for receiving pecks in young and adult laying hens / A. J. Buitenhuis etc. // Poult Sci. - 2003.-Vol. 82.-P. 1661-1667.

54. Bumstead N. A preliminary linkage map of the chicken genome / N. Bumstead etc. // Genomics. - 1992. - Vol. 13. - P. 690-697.

55. Deeb N. Use of a novel outbred by inbred F1 cross to detect genetic markers for growth / N. Deeb etc. // Anim Genet. - 2003. - Vol. 34. - P. 205-212.

56. De Koning D-J. Segregation of QTL for production traits in commercial meat-type chickens / D-J. De Koning etc. // Anim Genet. - 2004. - V. 83.-P. 211-220.

57. De Oliveira Peixoto J. Influence of the A286G polymorphism in the lepr gene on carcass traits in a paternal broiler line / J. de Oliveira Peixoto, E. Peri, A. Coidebella etc. // Worlds Poultry Science Journal. - 2012. - P. 425-428.

58. FAWC. Report on laying hens in colony systems. - London: MAFF publications, 1991. - 785 p.

59. Grisart B. Positional candidate cloning of a QTL in dairy cattle: identification of a missense mutations in the bovine DGAT1 gene with major effect on milk yield and composition / B. Grisart etc. // Genome Research. - 2002. - Vol. 12. - P. 222-231.

60. Groenen MAM. QTL mapping in chicken using a three generation full sib family structure of an extreme broiler broiler cross / MAM. Groenen // Anim Biotechnol. - 1997. - Vol. 8. - P. 41-46.

61. Honkatukia M. Mapping of QTL affecting incidence of blood and meat inclusions in egg layers / M. Honkatukia, M. Tuiskula-Haavisto, V. Ahola // BMC Genetics . - 2011. - <http://www.biomedcentral.com/1471-2156/12/55>

62. Ikeobi C. O. Quantitative trait loci affecting fatness in the chicken / C. O. Ikeobi etc. // Anim Genet. - 2002. - Vol. 33. - P, 428-435.

63. Jennen D. G. J. Detection and localization of quantitative trait loci affecting fatness in broilers / D. G. J. Jennen etc.// Poult Sci. - 2004. – Vol. 83. - P. 295-301.

64. Jonchere V. Gene expression profiling to identify eggshell proteins involved in physical defense of the chicken egg / V. Jonchere, C Hennequet-

Antier, C Cabau // BMC Genomics. - 2010. - Vol. 21. - P. 11-57.

65. Kaiser M. G. Microsatellite markers linked to Salmonella enterica serovar enteritidis vaccine response in young FI broiler-cross chicks / M. G. Kaiser etc. // Poult Sci. - 2002. - Vol. 81. - P. 193-201.

66. Lamont S. J. Genetic markers linked to quantitative traits in poultry / S. J. Lamont etc. // Anim Genet. - 1996. - Vol. 27. - P. 1-8.

67. Lipkin E. Quantitative trait locus mapping in chickens by selective DNA pooling with dinucleotide microsatellite markers by using purified DNA and fresh or frozen red blood cells as applied to marker-assisted selection / E. Lipkin etc. // Poult Sci. - 2002. - Vol. 81. - P. 283-292.

68. Liu W. Construction and characterization of a novel 13.34-fold chicken bacterial artificial chromosome library / W. Liu etc. // Anim Biotechnol. - 2003. - Vol. 14. - P. 145-153.

69. Liu W. A genome-wide SNP scan reveals novel loci for egg production and quality traits in white leghorn and brown dwarf layers / W. Liu etc. // PLoS one. - 2011. - Vol. 6. - P. 268-274.

70. McGee H. On food and cooking / H. McGee. - New York, 1984. - 269 p.

71. Nishi Y. Can fowls fly hundreds of miles over the Himalayas? / Y. Nishi, T. Sakiyama, A. Sato // Asian languages and general linguistics. - 1990. - P. 55-77.

72. Sasaki O. Genetic mapping of quantitative trait loci affecting body weight, egg character and egg production in F2 intercross chickens / O. Sasaki etc. // Anim Genet. - 2004. - Vol. 35. - P. 188-194.

73. Sazanov A. A. Chromosomal localization of fifteen large insert BAC clones containing three microsatellites on chicken chromosome 4 (GGA4) which refine its centromere position / A. A. Sazanov etc. // Anim Genet. - 2005. - Vol. 36. - P. 161-163.

74. Schmid M. Second report on chicken genes and chromosomes / M. Schmid etc. // Cytogenet Genome Res. - 2005. - Vol. 109. - P. 415-479.

75. Sewalem A. etc. Mapping of quantitative trait loci for body weight at three, six, and nine weeks of age in a broiler layer cross / A. Sewalem etc. // Poult Sci. - 2002. - Vol. 81. - P. 1775-1781.

76. Somes R.G. International registry of poultry genetic stocks / R. G. Somes. - Exp. Stat. Bull. Conn., 1985. - 469 p.

77. Stewart M. W. Profitable poultry keeping / M. W. Stewart. - Christchurch: Whitcombe & Tombs, 1958. - 248 p.

78. Stromberg L. Poultry of the World / L. Stromberg. - 1996. - 516 p.

79. Smith P. The chicken book / P. Smith, D. Charles. - San Francisco, 1982. - 458 p.

80. Tannahill R. Food in history / R. Tannahill. - New York, 1989. - 562 p.

81. Tanner R. Life Sciences Librarian / R. Tanner. - Arizona State University, 1959. - 452 p.

82. Tatsuda K. Genetic mapping of QTL affecting body weight in chickens using a F2 family / K. Tatsuda etc. // *Br Poult Sci.* - 2001. - Vol. 42. - P. 333-337.
83. Toussaint-Samat M. A history of food, trans. Anthea Bell / M. Toussaint-Samat. - Cambridge, Mass, 1992. – 789 p.
84. Trager J. The food chronology / J. Trager- New York, 1995. – 854 p.
85. Tuiskula-Haavisto M. Mapping of quantitative trait loci affecting quality and production traits in eggs layers / M. Tuiskula-Haavisto etc. // *Poultry Sci.* - 2002. - Vol. 81. - P. 919-927.
86. Tuiskula-Haavisto M. Quantitative trait loci affecting eggshell traits in an F2 population / M. Tuiskula-Haavisto, H. Honkatukia, R. Preisinger etc.//*Animal Genetics.*-2011. –Vol. 42.-T. 3. - P. 293-299.
87. Vallejo R.L. Genetic mapping of quantitative trait loci affecting susceptibility to Marek's disease virus induced tumors in F2 intercross chickens / R.L. Vallejo etc. // *Genetics.* - 1998, - Vol. 148. - P. 349-360.
88. Van Kaam J. B. C. H. M. Whole genome scan in chickens for quantitative trait loci affecting growth and feed efficiency / J. B. C. H. M. Van Kaam etc. // *Poult Sci.* - 1999. - Vol. 78. - P. 15-23.
89. Van Kaam J. B. C. H. M. Whole genome scan in chickens for quantitative trait loci affecting carcass traits / J. B. C. H. M. Van Kaam etc. // *Poult Sci.* - 1999. - Vol. 78. -P. 1091-1099.
90. Wandelt R. Handbuch der Nuhnerrassen die Huhnerrasscn der Welt / R. Wandelt, J. Wolters // Verlag Wolters, 1996. – 258 p.
91. Wardecka B. Relationship between microsatellite marker alleles on chromosome 1-5 originating from the Rhode Island Red and green-legged Partrigenous breeds and egg production and quality traits in F2 mapping population / B. Wardecka etc.// *J. Appl. Genet.* - 2002. - Vol. 43. - P 319-329.
92. Wood-Gush D. G. M. A history of the domestic chicken from antiquity to the 19th century / D. G. M. Wood-Gusf // *Poultry Science* - 1959.-Vol. 38.-P. 321-326.
93. Xu G. A CT repeat in the promoter of the chicken malic enzyme gene is essential for function at an alternative transcription start site / G. Xu etc. // *Arch Biochem Biophys.* - 1998. - Vol. 358. - P. 83-91.
94. Yonash N. High resolution mapping and identification of new quantitative trait loci (QTL) affecting susceptibility to Marek's disease / N. Yonash etc.//*Anim Genet.* - 1999.-Vol. 30.-P. 126-135.
95. Zengrong Z. Polymorfism of calpastatin (CAST) gene and its association with chicken carcass traits / Z. Zengrong, D. Huarui, W. Zhaojun // *Worlds Poultry Science Journal.* - 2012. - P. 412-419.
96. Zhou H. Genetic markers associated with antibody response kinetics in adult chickens / H. Zhou etc. // *Poult Sci* - 2003 – Vol. 82 – P. 699-708.

Проведен причинно-следственный анализ становления и развития научных основ селекционных и технологических процессов в птицеводстве. Описаны основные этапы развития яичного птицеводства. Выделены три основные исторические этапы, связывающих развитие селекции и технологии. Установлено, что первый этап отмечается непосредственным сотрудничеством научных учреждений с заводчиками, интенсивным породообразованием, формированием научных основ автоматизации и приходится на вторую половину XVIII ст. - первую половину XIX ст.; второй этап отмечается переходом от мелкого фермерства к промышленным комплексам, интенсификацией птицеводства и приходится на вторую половину XIX ст. - конец XX ст.; третий этап отмечается организацией агрохолдингов, периодом интенсивной вертикальной интеграции, индустриализации отрасли, модернизацией сопутствующих отраслей и продолжается до настоящего времени.

Птицеводство, куры, селекция, кроссы, гибриды, автоматизация, оборудование, специализация, интеграция

A causal analysis of the formation and development of scientific bases of selection and processes in the poultry industry are conducts. The basic stages of egg poultry are described. Three basic historical stages, linking development and technology selection are allocated. It was established that the first stage is marked direct cooperation with academic institutions breeders, intense rock formation and the formation of scientific bases automation and in the second half of the eighteenth century - the first half of the nineteenth century; second stage marked the transition from small-scale farming to industrial complexes, the intensification of farming and in the second half of the nineteenth century - the end of the twentieth century; the third stage is marked organization holdings, a period of intense vertical integration, industrialization sector modernization related industries and continues to the present.

Poultry, hens, breeding, crosses, hybrids, automation equipment, specialization, integration

ОЦІНКА МОРФОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ІНКУБАЦІЙНИХ ЯЄЦЬ ПЕРЕПЕЛІВ ПОРОДИ АНГЛІЙСЬКА БІЛА ЗАЛЕЖНО ВІД ВІКУ

М. В. Петерс, аспірантка*

*Інститут розведення та генетики тварин ім. М. В. Зубця
НААН України*

Наведено порівняльну оцінку морфологічних показників інкубаційних яєць перепелів породи англійська біла на початку та на піку продуктивного періоду. Встановлено вірогідне збільшення абсолютної маси яйця та жовтка, зменшення індексу форми яйця, відносної маси білка та співвідношення «білок:жовток» з віком птиці.

Перепел, англійська біла, інкубаційні яйця, морфологічні показники яєць, білок, жовток, шкаралупа

Відсоток виходу здорового молодняку, його життєздатність та подальша продуктивність перепелів залежать від якості інкубаційних яєць. Оцінка інкубаційних яєць за рядом морфо-фізичних ознак є однією з передумов для результативного проведення інкубації [3]. Для перевірки ефективності селекційної роботи проводять перевірку батьківських форм за несучістю, якістю інкубаційних яєць, виводом та збереженістю молодняку [1]. У літературних джерелах висвітлюються дані щодо морфологічних показників яєць сільськогосподарської птиці традиційних видів [2, 3, 4, 10]. Аналогічної інформації щодо інкубаційних яєць перепелів обмаль.

До найважливіших морфологічних показників яєць належать їх маса, індекс форми, одиниці Хау, індекс білка, співвідношення складових частин яйця [4, 6, 9, 11, 5].

Мета дослідження – провести порівняльну оцінку за морфологічними показниками інкубаційних яєць, отриманих від перепелів породи англійська біла на початку та на піку продуктивного періоду.

Матеріал і методика дослідження. Дослідження проводили в умовах навчально-науково-виробничої лабораторії кафедри птахівництва та дрібного тваринництва на базі ВП НУБіП України «Немішаївський агротехнічний коледж». Для порівняльного аналізу морфологічних показників відібрано по 50 інкубаційних яєць

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор В. П. Бородай

ОЦІНКА МОРФОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ІНКУБАЦІЙНИХ ЯЄЦЬ ПЕРЕПЕЛІВ ПОРОДИ АНГЛІЙСЬКА БІЛА ЗАЛЕЖНО ВІД ВІКУ

М. В. Петерс, аспірантка*

*Інститут розведення та генетики тварин ім. М. В. Зубця
НААН України*

Наведено порівняльну оцінку морфологічних показників інкубаційних яєць перепелів породи англійська біла на початку та на піку продуктивного періоду. Встановлено вірогідне збільшення абсолютної маси яйця та жовтка, зменшення індексу форми яйця, відносної маси білка та співвідношення «білок:жовток» з віком птиці.

Перепел, англійська біла, інкубаційні яйця, морфологічні показники яєць, білок, жовток, шкаралупа

Відсоток виходу здорового молодняку, його життєздатність та подальша продуктивність перепелів залежать від якості інкубаційних яєць. Оцінка інкубаційних яєць за рядом морфо-фізичних ознак є однією з передумов для результативного проведення інкубації [3]. Для перевірки ефективності селекційної роботи проводять перевірку батьківських форм за несучістю, якістю інкубаційних яєць, виводом та збереженістю молодняку [1]. У літературних джерелах висвітлюються дані щодо морфологічних показників яєць сільськогосподарської птиці традиційних видів [2, 3, 4, 10]. Аналогічної інформації щодо інкубаційних яєць перепелів обмаль.

До найважливіших морфологічних показників яєць належать їх маса, індекс форми, одиниці Хау, індекс білка, співвідношення складових частин яйця [4, 6, 9, 11, 5].

Мета дослідження – провести порівняльну оцінку за морфологічними показниками інкубаційних яєць, отриманих від перепелів породи англійська біла на початку та на піку продуктивного періоду.

Матеріал і методика дослідження. Дослідження проводили в умовах навчально-науково-виробничої лабораторії кафедри птахівництва та дрібного тваринництва на базі ВП НУБіП України «Немішаївський агротехнічний коледж». Для порівняльного аналізу морфологічних показників відібрано по 50 інкубаційних яєць

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор В. П. Бородай

перепелів породи англійська біла на початку (вік птиці – 56–60 діб) та на піку (вік птиці – 148 – 150 діб) продуктивного періоду. Під час досліджень визначали масу, поперечний та подовжній діаметри яєць, білка, жовтка, масу шкаралупи з підшкаралупною оболонкою. На підставі отриманих даних обчислювали індекс форми яйця, індекс білка та жовтка, одиниці Хау, відносну масу білка, жовтка та шкаралупи, співвідношення білок : жовток [7, 8].

Біометричну обробку експериментальних даних проводили відповідно до загальноприйнятих методик на ПК у середовищі Microsoft Office Excel за допомогою вбудованих математичних та статистичних функцій.

Результати дослідження. Аналіз морфологічних показників інкубаційних яєць перепелів породи англійська біла різного віку наведено в таблиці.

Морфологічні показники яєць перепелів породи англійська біла у віковій динаміці, (n = 50)

Показник	Вік птиці 56–60 діб		Вік птиці 148–150 діб	
	x±Sx	CV,%	x±Sx	CV,%
Маса яйця, г	13,1±0,16	8,70	14,4±0,21***	10,5
Індекс форми	78,7±0,33	3,00	76,1±0,50***	4,62
Абсолютна маса білка, г	7,3±0,10	9,03	7,9±0,15	13,87
Індекс білка	11,6±0,26	15,91	9,4±0,23***	17,41
Одиниці Хау	90,2±0,44	3,44	85,9±0,54***	4,48
Абсолютна маса жовтка, г	3,8±0,07	12,98	4,7±0,07***	10,18
Індекс жовтка	47,8±0,82	12,16	43,3±0,58***	9,41
Маса шкаралупи з підшкаралупною оболонкою, г	1,7±0,02	9,77	1,9±0,02***	8,84
Відносна маса білка, %	57,9±0,28	3,41	54,2±0,40***	5,23
Відносна маса жовтка, %	29,2±0,28	6,84	32,8±0,23***	7,70
Відносна маса шкаралупи, %	12,9±0,17	9,47	13,0±0,15	7,94
Співвідношення білок : жовток	2,0±0,03	9,97	1,7±0,03***	12,19

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ достовірно порівняно з показниками на початку продуктивного періоду

За результатами визначення маси яєць встановлено вірогідне збільшення цієї ознаки з віком птиці. Різниця становила 1,33 г або 9,24 % ($p < 0,001$). Необхідно відзначити, що форма яєць на піку продуктивного періоду змінилась і стала видовженішою. Індекс форми яєць перепелів у віці 148–152 доби зменшився на 3,48 % ($p < 0,001$) і становив 76,1 проти 78,7 у віці 56–60 діб. З віком птиці збільшилась маса жовтка – на 0,88 г, або 18,73 % ($p < 0,001$), відповідно до чого збільшилась відносна маса жовтка на 3,59 процентні пункти ($p < 0,001$) і становила 32,8 % проти 29,2 % на початку продуктивного періоду. Одночасно це негативно вплинуло на співвідношення білка і жовтка (на 19,59 % при $p < 0,001$). На піку

продуктивного періоду цей показник становив 1,7 проти 2,0 на початку несучості. Показники великого і малого діаметрів жовтка з віком птиці достовірно збільшилися відповідно – на 9,98 % та 9,87 % ($p < 0,001$), однак, висота жовтка майже не змінилась, що призвело до зниження показника індексу жовтка – на 10,37 % ($p < 0,001$). Відносна маса білка в яйцях перепелів знизилася з віком і становила 54,2 % проти 57,9 % у віці 56–60 діб. Різниця за цим показником становила 3,68 процентні пункти ($p < 0,001$). З віком спостерігалось зменшення висоти щільного білка на 13,61 % ($p < 0,001$), що спричинило зниження показників індексу білка на 24,04 % ($p < 0,001$) та одиниць Хау – на 4,93 % з 90,2 до 85,9 ($p < 0,001$). Абсолютна маса шкаралупи з віком птиці зросла на 0,18 г або 9,75 % ($p < 0,001$). За показником відносної маси шкаралупи вірогідної різниці встановлено не було.

Висновки

1. З віком птиці встановлено достовірне збільшення маси яйця, абсолютної та відносної маси жовтка, абсолютної маси шкаралупи.
2. На піку продуктивного періоду порівняно з початком продуктивності спостерігалось вірогідне зниження індексу форми яєць, індексу білка та жовтка, відносної маси білка, одиниць Хау та співвідношення білок: жовток.
3. Відносна маса шкаралупи яєць перепелів породи англійська біла у віці 148–152 доби залишилась майже незмінною порівняно з початком продуктивного періоду, незважаючи на збільшення абсолютної маси шкаралупи. Це може свідчити про зниження міцності шкаралупи яєць з віком птиці.
4. Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні відтворних якостей перепелів породи англійська біла.

Список літератури

1. Промышленное птицеводство / [А. П. Агеечкин, Ф. Ф. Алексеев, А. В. Аралов и др.] ; под ред. В. И. Фисинина. – [4-е изд.]. – Сергиев Посад : ВНИТИП, 2005. – 599 с.
2. Шоміна Н. В. Особливості впливу якості білка та жовтка яєць на розвиток ембріонів курей при інкубації / Н. В. Шоміна, С. М. Ткаченко, М. Т. Тагіров // Ефективне птахівництво. – 2009. – № 12(60). – С. 15–17.
3. Фесенко Н. А. Порівняльна оцінка різних порід та ліній яєчних курей за фізико-морфологічними якостями яєць [Електронний ресурс] / Н. А. Фесенко, Т. Б. Печеніжська // Міжвідомчий науковий тематичний збірник «Птахівництво». – Випуск 61. – С. 1–6. – режим доступу до ресурсу.: www.avian.org.ua.
4. Морфологические показатели качества яиц новой субпопуляции кур мясо-яичного направления продуктивности

[Електронний ресурс] / [О. Н. Байдевятова, Н. С. Огурцова, Н. В. Шомина, А. В. Терещенко] // Міжвідомчий науковий тематичний вісник «Птахівництво». – Харків : Інститут птахівництва УААН, 2011 – Вип. 67. – С. 1–7. – Режим доступу до ресурсу.: www.avian.org.ua.

5. Буртов Ю. З. Инкубация яиц: Справочник / Буртов Ю. З., Голдин Ю. С., Кривопишин И. П. – М.: Агропромиздат, 1990. – 239 с.

6. Инкубационные качества яиц высокопродуктивных мясных кроссов / [Л. Дядичкина, Т. Цилинская, Н. Позднякова, Т. Мелёхина] // Птицеводство. – 2011. – № 1. – С. 25–27.

7. Методические рекомендации по проведению анатомической разделки тушек и органолептической оценки качества мяса и яиц сельскохозяйственной птицы и морфологии яиц / [Лукашенко В. С., Лысенко М. А., Столляр Т. А. и др.]. – Сергиев Посад : ВНИТИП, 2001. – 28 с.

8. Оценка качества кормов, органов, тканей, яиц и мяса птицы: методическое руководство для зоотехнических лабораторий / [Фисинин В. И., Тищенко А. Н., Егоров И. А. и др.] ; под ред. В. И. Фисинина и А. Н. Тищенко. – Сергиев Посад : ВНИТИП, 2007. – 116 с.

9. Птахівництво і технологія виробництва яєць та м'яса птиці / [Бесулін В. І., Гужва В. І., Куцак С. М. та ін.] ; за ред. В. І. Бесуліна. – Біла Церква : Білоцерк. держ. аграр. ун-т, 2003. – 447 с.

10. Станишевская О. Повышение качества инкубационных яиц / О. Станишевская // Птицеводство. – 2008. – № 9. – С. 15–17.

11. Яйця перепелині харчові та інкубаційні. Технічні умови: ДСТУ 4656:2006. – [Чинний від 2006–08–01] / В. Бреславець, О. Гадючко, Д. Гриценко, Г. Єрмічко, В. Ковач. Ю. Петров. – К.: Мінагрополітики України, 2007. – 11 с. (Національний стандарт України).

Представлена сравнительная характеристика морфологических показателей инкубационных яиц перепелов породы английская белая в начале и на пике продуктивного периода. Установлено достоверное увеличение абсолютной массы яйца и желтка, снижение индекса формы яйца, относительной массы бека и соотношения белок : желток с возрастом птицы.

Перепел, английская белая, инкубационные яйца, морфологические показатели яиц, белок, желток, скорлупа

The article point comparative evaluations of morphological parameters of hatching eggs of quail breed English white different ages are presents. Found a reliable increase in weight of egg and egg yolk, reliable decrease of egg index, relative weight of protein and relation protein : yolk with age of quails.

Quail, breed English white, morphological parameters, hatching eggs, protein, yolk, shall

Порода, помісь, м'ясо, фізико-хімічні показники, енергетична і біологічна цінність, жирні кислоти, вітаміни, мікро- і макроелементи

Qualitative indices of meat of calves of Limousine, Aberdeen Angus, Black-motley breeds and Aberdeen Angus x Black-motley hybrids of different weight conditions are presented, grown in farms in a floodplain farming areas of Prypiat Polesye. It was determined that energy value of an average sample of meat was higher in Aberdeen Angus animals and biological value was higher in Limousine calves. The maximum level of polyunsaturated fatty acids and vitamins content was also determined in Limousine meat.

Breed, hybrid, beef, physical and chemical parameters, energy and biological value, fatty acids, vitamins, micro and macro elements

УДК 636. 082.454:615.36

ВПЛИВ НЕЙРОТРОПНО-МЕТАБОЛІЧНОГО ПРЕПАРАТУ НА РІВЕНЬ ГЛЮКОЗИ В КРОВІ СВИНОМАТОК У РІЗНІ ПЕРІОДИ ФІЗІОЛОГІЧНОГО СТАНУ

О. С. Пилипчук, аспірантка*

В. І. Шеремета, доктор сільськогосподарських наук

Встановлено, що введення свиноматкам препарату Глютам 1М відразу після відлучення поросят зумовлює тенденцію до зниження концентрації глюкози на наступний день після закінчення його згодовування, продовжуючи вплив до кінця стадії збудження. На 13-й день рівень глюкози, порівняно з першим днем, збільшився на 9,3 %, а на 28-й день зменшився на 11,3 %. При цьому скоротився холостий період на 1,6 дня, збільшилась заплідненість на 20 %, багатоплідність і великоплідність відповідно на 1,9 гол, 16,8 %, а також зменшилась кількість мертвонароджених поросят на 0,8 голови.

Глюкоза, свиноматка, заплідненість, поросята, багатоплідність, глютам 1М

Для забезпечення циклічного виробництва свинини розроблено ряд біотехнологічних методів стимуляції відтворної

**Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук В. І. Шеремета*

© Пилипчук О. С., Шеремета В. І.

здатності свиноматок (гормональними препаратами, амінокислотами, вітамінами й іншими біологічно активними речовинами), які впливають не лише на репродуктивну функцію та продуктивність самиць, а й на обмінні процеси в їх організмі [5, 7, 11]. Так, встановлено, що застосування через 2 дні після відлучення поросят гормональних препаратів (PG-600, Ветсурфагон, ГСЖК) у поєднанні з біологічно активними речовинами, сприяє скороченню холостого періоду, підвищенню заплідненості та багатоплідності самиць. Змінюється біохімічний склад крові, зокрема збільшується концентрація глюкози [1, 2, 9].

Одночасно порушення обміну речовин може спричинити зниження відтворювальної здатності свиноматок. Тому дослідження вмісту глюкози, як маркера вуглеводного обміну, за введення біологічно активних препаратів і визначення зв'язку її концентрації в різні дні статевого циклу, і особливо після відлучення поросят із показниками відтворювальної здатності є актуально.

Морфофункціональний стан організму свиноматки значною мірою визначає динаміку вмісту глюкози в їх крові. У підсисних свиноматок вміст глюкози в крові значно підвищується, цей процес є наслідком великої потреби її для утворення молока [8]. З'ясовано, що за введення вітаміну Е рівень глюкози у лактуючих свиноматок підвищується на 5,6% [6].

Згодовування свиноматкам під час штучного осіменіння негормонального біологічно активного препарату нейротропно-метаболічної дії впродовж першого-третього статевого циклу підвищує вміст глюкози, що супроводжується вірогідним збільшенням показників відтворювальної здатності свиноматок [3]. Тобто вуглеводний обмін певною мірою пов'язаний з відтворювальною здатністю свиноматок.

Розробляючи нові схеми введення свиноматкам біологічно активних препаратів необхідно контролювати метаболічний фон в організмі тварин. Вміст глюкози може бути одним з маркерних показників, за яким можна судити про морфобіохімічний стан організму самиці та його зв'язок з відтворювальною здатністю.

Тому **мета дослідження** полягала у вивченні динаміки вмісту глюкози в крові свиноматок за введення відразу після підсисного періоду негормонального препарату нейротропно-метаболічної дії Глютам 1М і встановити її зв'язок з їх відтворювальною здатністю.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили у весняно-літній період 2014 року на свиноматках великої білої породи ТОВ «Еліта» Білоцерківського району Київської області.

Для проведення дослідів сформували дві групи тварин – контрольну та дослідну, по 5 голів у кожній. У групи відбирали свиноматок з першим опоросом відразу після відлучення поросят.

Тому тривалість підсисного періоду у свиноматок була різною і коливалася в межах 24-27 днів. Після відлучення свиноматок утримували в окремих станках, і перші три дні не годували. У цей період піддослідним свиноматкам три дні поспіль згодовували кульки комбікорму масою 100 грам. Дослідним свиноматкам до неї додавали 20 мл препарату Глютам 1М, а контрольним – 20 мл фізіологічного розчину.

Свиноматок у статевій охоті вибирали за допомогою кнур-пробника. Відібраних свиноматок штучно осіменяли розрідженою спермою два рази на добу, з інтервалом 18 годин. Поросність у свиноматок визначали через 28 днів після осіменіння за допомогою ультразвукового пристрою Tringa VET.

Тварин годували повноцінним комбікормом. У період від відлучення до статевої охоти добова норма сухого комбікорму становила 3-4 кг, який згодовували в рідкому вигляді.

Відтворювальну здатність свиноматок оцінювали за багатоплідністю, великоплідністю, масою гнізда при народженні та відлученні, а також визначали тривалість холостого періоду. Кров відбирали на наступний день після останнього згодовування нейротропно-метаболічного препарату, перед першим та другим осіменінням (на 0 та 1-й день статевого циклу), на 13-й та 28-й день після осіменіння (перед проведенням ультразвукового дослідження). Відбір крові здійснювали вранці, перед годівлею свиноматок. У піддослідних свиноматок брали кров з вушної раковини, за допомогою ланцетного пристрою на тест-смужки Rightest. Для дослідження рівня глюкози в крові застосовували глюкометр Rightest GM110.

Результати досліджень оброблені за допомогою програми Microsoft Office Excel.

Результати досліджень. Слід відзначити, що всі отримані показники рівня глюкози в крові свиноматок були в межах фізіологічної норми.

Враховуючи те, що для досліду відібрали свиноматок з різною тривалістю підсисного періоду, провели порівняльний аналіз за вмістом у них глюкози. Для цього піддослідні групи розділили на підгрупи за тривалістю підсисного періоду. Підсисний період у тварини першої підгрупи становив 23-25 днів, другої – 26-28. Проведений аналіз показав, що різниця між підгрупами у контролі та досліді була недостовірною і в межах похибки. Тобто тривалість підсисного періоду не вплинула на рівень глюкози в піддослідних тварин.

Аналіз динаміки глюкози в крові контрольних тварин свідчить про вірогідне зниження її вмісту включно до 1-го дня статевого циклу. На 13-й день статевого циклу концентрація глюкози,

порівняно з 1-м днем статевого циклу, збільшилась на 13,8 % ($p \leq 0,05$) але не була більшою, ніж після відлучення поросят (рис. 1).

Концентрація глюкози в крові контрольних тварин на 28-й день після осіменіння порівняно з 13-й днем статевого циклу достовірно знизилась на 30, 2 %.

Динаміка вмісту глюкози у тварин дослідної групи була дещо іншою, ніж у свиноматок контрольної. Так, у крові тварин дослідної групи від дня завершення згодовування препарату до першого дня статевого циклу концентрація глюкози була майже на однаковому рівні. В подальшому зміни вмісту глюкози в крові тварин дослідної групи були подібні до самоць контрольної, але недостовірні. На 13-й день рівень глюкози зріс на 9,3 %, порівняно з першим днем і зменшився на 11,3 % на 28-й день.

Динаміка концентрації глюкози в крові свиноматок контрольної групи певною мірою пов'язана з морфофункціональними змінами в їх статевій системі. Через три дні після підсисного періоду вміст глюкози ще залишався на високому рівні. У період статевої охоти концентрація глюкози в крові знижувалась і в перший день анеструсу, коли рівень статевих і гонадотропних гормонів різко зменшився внаслідок завершення овуляції, і досяг мінімального значення.

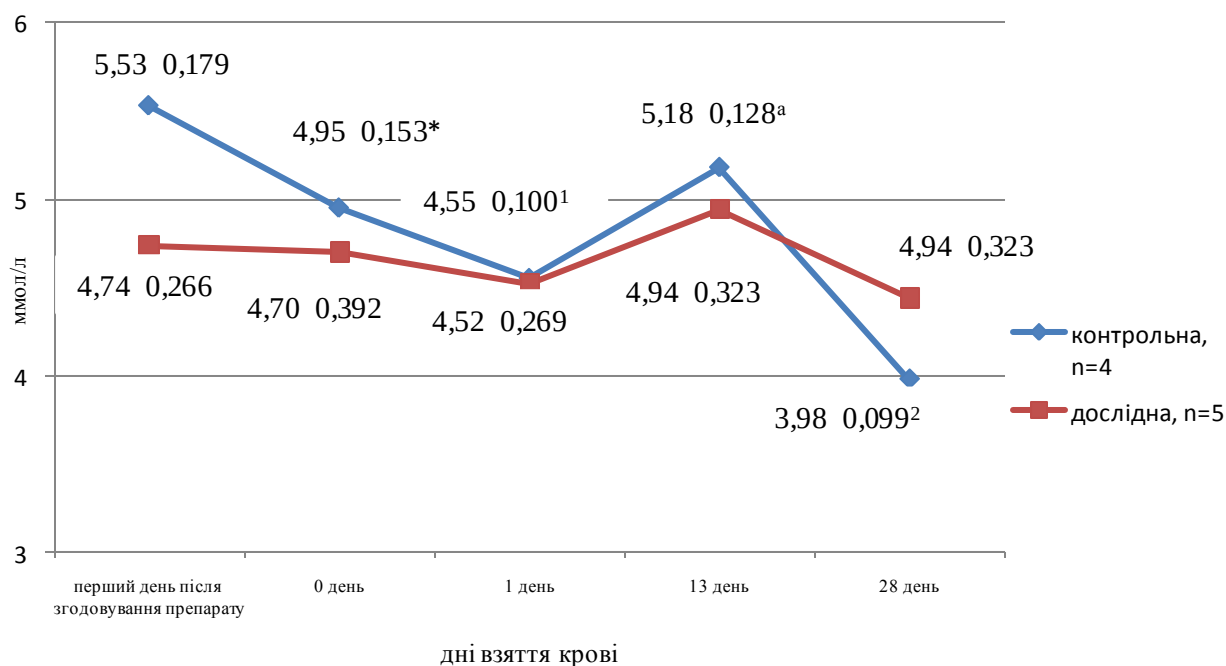


Рис. 1. Концентрація глюкози в крові свиноматок у різні дні статевого циклу, після введення глютаму 1М, ммол/л

Примітка: * $p \leq 0,05$ -порівняно з першим відбором крові; ¹ $p \leq 0,05$ -порівняно з 0-вим днем статевого циклу; ^ᵃ $p \leq 0,01$ -порівняно з першим днем статевого циклу; ² $p \leq 0,001$ -порівняно з 13-м днем.

Початок імплантації ембріонів в ендометрії матки [10], очевидно, є досить енергозатратним, що зумовлює збільшення вмісту глюкози в крові на 13-й день після осіменіння. У період, коли майже сформовані плоди у статевій системі самиці [4] зменшуються енергетичні затрати в її організмі, що призводить до зниження концентрації глюкози в крові на 28-й день після осіменіння.

Відбір крові проводили за різного фізіологічного стану організму свиноматок, а саме: під час відновлення стадії збудження та осіменіння самиць, а також в період приживлення і формування плодів. Тому отримані результати за вмістом глюкози були об'єднані згідно з цих періодів: I період – перших три відбори і II – два останніх.

У перший період рівень глюкози у свиноматок дослідної групи порівняно з контрольними був нижчим на 7,4%. У тварин дослідної групи в другому періоді, концентрація вуглеводу була майже на однаковому рівні з тваринами контрольної, оскільки різниця була в межах похибки (табл. 1).

1. Концентрація глюкози в крові свиноматок у різні дні статевого циклу, ммол/л

Періоди	Група				n	Контрольна свиноматка, яка перегуляла
	n	контрольна	n	дослідна		
Перший	12	5,02±0,276	15	4,65±0,297	3	5,13±0,145
Другий	8	4,58±0,385	10	4,69±0,308	2	5,20

У свиноматок дослідної групи в період сформованих плодів вміст глюкози був більшим на 11,6 % (рис 1).

Отже, динаміка вмісту глюкози в тварин контрольної групи чітко пов'язана з морфофункціональним станом статевої системи свиноматок. Введення їм препарату Глютам 1М відразу після відлучення поросят зумовлює тенденцію до зниження концентрації глюкози на наступний день після закінчення його згодовування, пролонгуючи вплив до кінця стадії збудження. В перший місяць вагітності вплив препарату на організм самиці, очевидно, зменшився, але вміст глюкози підтримував на попередньому рівні, тоді як, у контролі він вірогідно зменшувався.

Порівняльний аналіз показників відтворювальної здатності піддослідних тварин показав, що заплідненість свиноматок дослідної порівняно з контрольною групою була вищою на 20%. Холостий період у дослідних свиноматок був коротшим на 1,6 дня.

У свиноматок, які отримували глютам 1М загальна кількість новонароджених поросят порівняно з контрольними була більшою на 39%, а багатоплідність – на 1,9 голови. Використання препарату сприяло зменшенню мертвонароджених поросят на 0,8 голови.

Жива маса новонароджених поросят і маса гнізда у дослідних свиноматок дослідної групи переважала контрольної на 16,8% та 53,1%. Збереженість поросят на день відлучення у свиноматок дослідної групи також була кращою порівняно з контрольною. Так кількість відлучених поросят була більша на 0,7 голови, а маса гнізда – на 9,6 кг, але в межах похибки (табл. 2).

2. Характеристика відтворювальної здатності піддослідних свиноматок

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Підсисний період, дн.	26,0±1,15	25,80±0,75
Тривалість холостого періоду, дн.	6,4±0,66	4,8±0,48
Заплідненість, %	80	100
Народилось всього поросят, гол.	41	57
Кількість поросят у гнізді, гол.:	10,3±2,60	11,4±2,26
із них, живих	9,3±2,64	11,2±2,21
мертвонароджених	1,0±0,82	0,2±0,26
Жива маса новонароджених поросят, кг.	1,3±0,08	1,5±0,15
Маса гнізда новонароджених поросят, кг.	11,3±2,88	17,3±1,42
Кількість поросят при відлученні, гол.	9,6±0,88	10,3±1,85
Маса гнізда при відлученні, кг.	62,3±6,60	71,9±13,21

Введення свиноматкам нейротропно-метаболічного препарату, протягом трьох днів, відразу після відлучення поросят сприяє збільшенню заплідненості та скороченню холостого періоду.

Отже, тенденція до зниження вмісту глюкози під впливом препарату Глютам 1М під час відновлення стадії збудження та осіменіння, а також збереження його на одному рівні в період формування плодів, очевидно, сприяє збільшенню кількості овуляцій у яєчниках і зменшенню ембріональної смертності. Такий вміст глюкози в крові свиноматок дослідної групи у важливі морфофункціональні періоди відтворної функції зумовив тенденцію до збільшення багатоплідності, великоплідності та зменшення мертвонароджених поросят.

Для визначення взаємозв'язку між динамікою концентрації глюкози в крові свиноматок у різні періоди фізіологічного стану та їх багатоплідністю розраховували коефіцієнти кореляції. З'ясовано, що на наступний день після останнього згодовування свиноматкам нейротропно-метаболічного препарату коефіцієнт кореляції між рівнем глюкози та кількістю живих поросят був достовірно негативним високого ступеня зв'язок $r = -0,836$, тоді як, у тварин контрольної – низького – $r = -0,170$.

На нульовий та перший день статевого циклу, коли свиноматки знаходились у стадії збудження, у тварин дослідної групи коефіцієнт кореляції між рівнем глюкози у ці два дні і багатоплідністю за силою зв'язку був аналогічним до дня першого взяття крові і становив відповідно $r = -0,903$ ($p \leq 0,01$), $r = -0,860$ ($p \leq 0,05$). Тоді як, у свиноматок контрольної групи він був відповідно прямий середнього – $r = 0,426$ та високого ступеня зв'язку $r = 0,862$ ($p \leq 0,05$).

На 13-й день статевого циклу у піддослідних свиноматок рівень глюкози зростав, але коефіцієнт кореляції у дослідній групі між цим вуглеводом та багатоплідністю майже не змінився ($r = -0,857$, $p \leq 0,05$), а у самоць контрольної, зв'язок був негативний середнього ступеня $r = -0,386$.

Оскільки рівень глюкози у тварин на 28-й день статевого циклу в обох групах знижувався, проте у тварин дослідної групи все ж був вищим порівняно з контролем, то і кореляційний зв'язок між досліджуваними показниками змінювався – у свиноматок дослідної групи він вірогідний обернений помірного ступеня $r = -0,778$, а у самоць контрольної групи коефіцієнт кореляції був прямий помірного ступеня зв'язку $r = 0,480$.

Отже, в дослідній групі між рівнем глюкози і багатоплідністю спостерігали вірогідний обернений високого ступеня взаємозв'язок. Тобто зменшення глюкози зумовлює збільшення багатоплідності.

Тоді як у тварин контрольної групи лише в перший день статевого циклу між досліджуваними показниками спостерігали вірогідний прямий високого ступеня зв'язок. Тобто збільшення вмісту глюкози зумовлює підвищення багатоплідності. При цьому рівень глюкози в крові свиноматок обох груп був майже однаковим.

Це дозволяє вважати, що рівень овуляції в яєчниках свиноматок пов'язаний з концентрацією глюкози в їх крові. Але в подальшому до 13-го дня статевого циклу, коли бластоциста вилуплюється, був критичний період, і частина ембріонів гинула, напрям зв'язку за досліджуваними показниками в обох групах став оберненим і різниця полягала лише в силі взаємозв'язку, який у дослідних тварин був високодостовірним. Такі зміни в кореляційних зв'язках підтверджують позитивний вплив введення препарату Глютам 1М відразу після відлучення поросят від свиноматок.

Висновки

1. У свиноматок дослідної групи, яким вводили препарат Глютам 1М багатоплідність і великоплідність були більшими порівняно із свиноматками контрольної групи відповідно на 1,9 голови та 16,8 %.

2. У свиноматок контрольної групи вміст глюкози в крові пов'язаний з морфофункціональним станом їх статевих системи. Введення їм протягом трьох днів відразу після відлучення поросят препарату Глютам 1М зумовлює тенденцію до зниження концентрації глюкози в стадію збудження та в період початку приживлення ембріонів і збільшення в період завершення формування плодів.

3. У свиноматок дослідної групи між вмістом глюкози і багатоплідності спостерігається достовірний обернений високого ступеня зв'язок $r = -0,778 - -0,903$. У свиноматок контрольної групи він коливався від $r = -0,170$ до $r = 0,862$ ($p \leq 0,05$).

4.

Список літератури

1. Андрушко О. Б. Вплив біологічно активних речовин плазми сперми кнурів на відтворну функцію свиноматок / О. Б. Андрушко // Наук.-техн. бюл. Ін-ту біології тварин та Держ. н.-д. контрол. ін-ту ветпрепаратів та корм. добавок. - 2010. - Вип. 11, N 1. - С. 269-275.

2. Андрушко О. Б. Особливості дії комплексних гормональних препаратів на відтворну функцію свиноматок після відлучення поросят / О. Б. Андрушко, М. М. Шаран // Біологія тварин. - 2010. — 12, № 1. - С. 322-328.

3. Безверха Л. М. Обмінні процеси в організмі свиноматок за використання препарату нейротропно-метаболічної дії / Л. М. Безверха, В. І. Шеремета // Збірник наукових праць БНАУ. — 2014. Вип.1. — С. 83-86.

4. Ветеринарное акушерство и гинекология / [В. А. Акатов, Г. А. Кононов, А. И. Поспелов, И. В. Смирнов]. — Л.: Колос, 1977. — 656 с.

5. Гидранович В. И. Влияние аскорбиновой кислоты и селена на обмен углеводов в организме свиней и рост поросят / В. И. Гидранович, М. Э. Ахтанина // Известия Академии аграрных наук Республики Беларусь, 2001. — № 4 — С. 80-84.

6. Еремин А. П. Гиповитаминозы А и Е эндогенного происхождения у поросят и применение дипровита для их профилактики и терапии: дис. канд. вет. наук: 16.00.01 / Еремин Анатолий Петрович. / Воронеж., 2001. — 126 с.

7. Кендыш И. Н. Регуляция углеводного обмена. И. Н. Кендыш — М.: Медицина, 1985. — 271 с.

8. Коваленко В. Ф. Вікова динаміка вмісту кортизолу та глюкози в сироватці крові свиней різної статі / В. Ф. Коваленко, С. О. Усенко // Український біохімічний журнал. 2002. — Т.74, № 4б. — ч.2. — С. — 92-93.

9. Платановська І. В. Вплив комплексного гормонального препарату та крові, опроміненої УФ-променями на відтворну функцію свиноматок: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд.

ветеринарных наук: спец. 16.00.07 «Ветеринарное акушерство» / І. В. Платановська. – Львів, 2007 – 20, [1] с.

10.Р. Х. Ф. Хантер. Физиология и технология воспроизводства домашних животных/ Р. Х. Ф. Хантер / [пер. з анг. В. В. Лавровского, О. В. Мищихи, А. И. Филоненко]. – М.: Колос, 1984. – 320с.

11.Шеремета В. І. Відтворювальна здатність свиноматок за використання після відлучення поросят біологічно активного препарату / В. І. Шеремета, О. С. Менчинська // Збірник наукових праць БНАУ. – 2014. – Вип.1. – С. 79-82

Установлено, что введение свиноматкам препарата Глютам 1М сразу после отлучения поросят способствует тенденцию к снижению концентрации глюкозы на следующий день по окончании его скармливания, продолжая влияние до конца стадии возбуждения. На 13-й день уровень глюкозы, в сравнении с первым днем, увеличился на 9,3 %, а на 28-й день уменьшился на 11,3 %. При этом сократился холостой период на 1,6 дня, увеличилась оплодотворенность на 20 %, многоплодность и великоплодность соответственно на 1,9 гол, 16,8 %, а также уменьшается количество мертворожденных поросят на 0,8 головы.

Глюкоза, свиноматка, оплодотворяемость, поросята, многоплодие, Глютам 1М

It was found that the introduction of sows the drug "Glutam 1M" immediately after weaning is a tendency to decrease the concentration of glucose in the next day after the end of its feeding, continuing until the end of the influence of the stage of initiation. On day 13, the glucose level increased by 9.3 % as compared with the first day and decreased by 11.3 % at 28 days. This reduces the idle time of 1.6 days, increased fertilization, multiple pregnancy and the newborn piglet live weight of by 20%, 1.9 goal of 16.8%. And also reduces the number of stillborn piglets 0.8 head.

Glucose, sow, fertility, pigs, multiple pregnancy, Glutam 1M

ВПЛИВ РІВНЯ ГОДІВЛІ АСКАНІЙСЬКИХ М'ЯСО-ВОВНОВИХ ОВЕЦЬ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ СЕЛЕКЦІЇ

П. І. Польська, доктор сільськогосподарських наук
*Інститут тваринництва степових районів імені М. Ф. Іванова
«Асканія-Нова» - Національний науковий селекційно-генетичний
центр з вівчарства*

Викладено результати 50-річних досліджень щодо впливу рівня годівлі на ефективність селекції овець з рекордними показниками м'ясної, молочної і вовнової продуктивності, а також використанні їх в різних регіонах України як поліпшуючого генофонду для створення першої вітчизняної асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною.

Інтенсивні типи овець, нестабільний рівень годівлі, результативність селекції.

Законодавець наукових основ породоутворення академік М. Ф. Іванов, внаслідок установленної ним низької акліматизаційної здатності імпортованих овець, стверджував про необхідність виведення вітчизняних порід з високою комбінованою продуктивністю за оптимальних умов годівлі і утримання [2].

Академік Г. О. Богданов зазначав: серед факторів, що зумовлюють м'ясну, молочну і вовнову продуктивність овець, умовам годівлі належить вирішальна роль [1].

Але наукової інформації щодо визначення ступеня впливу рівня годівлі на ефективність селекції у вівчарстві немає.

Мета досліджень – визначити ступінь впливу рівня годівлі овець на ефективність селекції.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження щодо впливу рівня годівлі з використанням у породотворчому процесі імпортованих баранів – лінкольнів, оксфорддаунів і суффольків проведено в ІТСР «Асканія-Нова» в період 1965-2000 рр. [3, 4].

На основі щорічних результатів науково-виробничих дослідів з метою визначення кількості згодованих кормів, а також їх якості протягом стійлового і пасовищного періодів і одержаних при бонітуванні тварин показників живої маси та довжини вовни, а також настригу у чистому волокні, нами розроблено норми годівлі тварин залежно від їх продуктивності [4].

Засновник нормованої годівлі тварин академік І.С. Попов [8] надавав великого значення організації науково-господарських дослідів і вважав, що дані, які одержано в результаті аналізу виробничого матеріалу мають дуже важливе значення для обґрунтування нормованої годівлі тварин у конкретних господарських умовах.

У результаті досліджень встановлено, що для тварин інтенсивних типів з рекордною комбінованою продуктивністю річна потреба кормів становить 8,0 ц корм. од. на структурну вівцю з вмістом 108-115 г перетравного протеїну в кормовій одиниці за цукрово-протеїнового відношення в зимовий стійловий період 1:1 [5]. Але створення і удосконалення інтенсивних типів овець проведено за умов нестабільного рівня годівлі за недостатнього і критично низького вмісту перетравного протеїну із розрахунку на 1 корм. од. (табл. 1).

1. Рівень годівлі овець інтенсивних типів у період створення, удосконалення і використання в ІТСР «Асканія-Нова»

Роки селекції	Кількість років	Річна норма кормів на 1 голову, ц корм.од.	Згодовано кормів на 1 голову в рік, ц корм.од.	Вміст перетравного протеїну в 1 корм. од., г	Забезпеченість кормами до норми, %
Період створення					
1965	1	5,5	5,5	90	100
1966-1970	5	6,0	3,7-5,6	86-95	62-100
1971-1973	3	6,5	5,5-5,9	90-96	85-91
1974-1975	2	7,2	6,3-7,2	88-100	92-100
Період удосконалення і використання					
1976-1989	14	7,2	5,2-7,2	80-100	72-100
1990-1994	5	7,5	6,0-7,4	95-100	80-99
1995-2000	6	7,5	2,4-4,6	68-85	32-53
2001-2014	14	7,5-8,0	1,8-6,0	68-85	24,5-75

За останні 19 років селекції, внаслідок складних природно-кліматичних, економічних, організаційно-господарських і інших факторів, періодичні несприятливі умови годівлі і утримання овець інтенсивних типів змінилися на екстремальні. На основі одержаних результатів досліджень щодо впливу умов годівлі на ефективність селекції розроблено градації рівня годівлі і поправочні коефіцієнти для комплексної оцінки тварин у несприятливих умовах годівлі.

Аналіз впливу рівня годівлі на динаміку основних селекційних ознак баранів-плідників і вівцематок проведено на показниках, одержаних у результаті 11-річної селекції щодо створення інтенсивних типів овець в 1965 і 1975 роках, удосконалення за сприятливих умов годівлі – 1990 і 1994 рр., а також їх розведення за

екстремальних умов – 2003, або 2004 роках та задовільного рівня годівлі – 2014 р.

Широке використання інтенсивних типів овець як поліпшуючого генотипу в різних регіонах України для виведення асканійської м'ясововнової породи з кросбредною вовною здійснено в 1976-2000 рр.

Результати досліджень. Всебічний аналіз одержаних результатів 50-річних досліджень, затверджених державними програмами НДР, свідчить, що успіх породоутворювального процесу значною мірою зумовлений потужно діючим фактором – рівнем годівлі тварин, який був нестабільним і коливався в межах від 24,5 до 100 % до норми. Ступінь його впливу на результативність селекції, який визначено шляхом щорічної фіксації поживності згодованих вівцям кормів (% до норми) і рівня їх продуктивності базується на розробленій нами градації фактичного рівня годівлі (табл. 2).

2. Ступінь забезпеченості овець кормами в період створення, удосконалення і використання інтенсивних типів

Градації забезпеченості овець кормами до норми, %; рівень годівлі	Згодовано в рік на 1 голову ц корм. од.	Тривалість селекції, років	Частка років, %	Період селекції, роки
100, достатній	5,5-7,2	7	14	1970-1986
90-99, помірний	5,6-7,4	9	18	1967-1994
80-88, задовільний	5,0-6,3	10	20	1969-2014
70-77, недостатній	5,2-5,9	5	10	1987-2002
61-68, низький	3,9-4,6	4	8	1966-2011
52-55, гранично низький	3,9-4,1	5	10	1996-2012
24,5-47, екстремальний	1,8-3,8	10	20	2001-2010
Разом		50	100	1965-2014

Так, позитивний ефект селекції за 50 років породотворчого процесу одержано протягом 16 років при достатньому (100% до норми) і помірному (90-99% до норми) рівні годівлі, частка яких становила лише 32%, а також при задовільному рівні годівлі (80-88% до норми) протягом 10 років (20%). Решта – 24 роки (їх частка становила 48%) за рівнем годівлі розподілилися таким чином: недостатній (70-77% до норми) – 5 років (10%), низький (61-68% до норми) – 4 роки (16%), гранично низький (52-55% до норми) – 5 років (10%) і екстремальний (24,5-47% до норми) – 10 років (частка 20%). Встановлено, що за забезпечення овець кормами на рівні нижче 80% до норми селекція не ефективна.

Для оцінки племінної цінності овець інтенсивних типів за умов нестабільного рівня годівлі розроблено поправочні коефіцієнти до показників величини основних селекційних ознак, одержаних за бонітування із визначенням вгодованості тварин. Встановлено, що на кожний відсоток зниження річного рівня годівлі до норми знижуються показники живої маси на 0,9-1,3%, довжини вовни – на

0,3-0,8%, настригу – на 1-2%. Отже, за визначення комплексної оцінки генотипів під час бонітування і після їх стриження мінімальні вимоги до основних селекційних ознак: живої маси і настригу вовни корегували згідно з забезпеченістю їх кормами (% до норми).

Генофондове стадо інтенсивних типів овець племзаводу «Асканія-Нова», яке є вершиною селекційної піраміди новоствореної асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною і забезпечує її якісний прогрес, за останні 19 років (1995-2013 рр.), внаслідок екстремального (24,5% до норми), гранично низького (52-55%) і низького (61-68) рівня годівлі було майже знищене. За несприятливих умов годівлі вгодованість тварин протягом п'яти поколінь була на грані виснаження. Жива маса баранів-плідників знизилася в 2 рази, настриг чистої вовни – в 3,3 рази, у вівцематок – відповідно на 43,1 і 42%. Але нині, внаслідок невпинного намагання директора інституту ІТСР «Асканія-Нова» Ю.В. Вдовиченка поліпшити умови годівлі тварин, інноваційне генофондове стадо інтенсивних типів відроджене.

Так, у 2014 році вівцематки за умов задовільного рівня годівлі (80% до норми) майже відновили показники основних селекційних ознак. Багатоплідність їх становила 149,8% (за яловості лише 0,8%), максимальна – 167% у особин 7-річного віку. Від 10 вівцематок одержано по троє ягнят, від однієї – четверо. Середня жива маса вівцематок значно збільшилася і становила 72,5 кг, перевищивши вимоги до елітних тварин на 14,9 кг, або на 25,6%, максимальна – досягла 105 кг. Нاستриг вовни в чистому волокні становив 4,4 кг, що на 1,7 кг, або на 63% вище вимог стандарту.

Отже, відродження генофондного стада племзаводу «Асканія-Нова» дозволило проаналізувати одержані результати тривалого 50-річного породотворного процесу за умов нестабільного рівня годівлі і визначити ступінь його впливу на ефективність селекції.

Цілеспрямована селекція за сприятливих умов годівлі (92-100% до норми) забезпечила створення плідників з рекордними показниками середньої живої маси 128,2-130,1 кг (макс. 178 кг) за довжини вовни 17,9-18,4 см і настригу чистої вовни 8,6-8,8 кг (макс. 12,8 кг) (табл. 3).

За екстремальних умов годівлі (24% до норми) їх жива маса знизилася вдвічі (з 130,1 до 65,8 кг), настриг чистої вовни – в 3,3 рази і становив лише 2,6 кг, вихід чистого волокна знизився на 16,4 абс. процента, тоді як зменшення довжини вовни становило 4,5 см, або 24,4%.

Барани-плідники інтенсивних типів за екстремальних умов годівлі зберегли високу статеву активність до 8-11-річного віку. В період штучного осіменіння вони безпомилково вибирали маток в охоті, якісні характеристики сперми їх, незалежно від віку, високі.

3. Динаміка основних селекційних ознак асканійських м'ясо-вовнових баранів-плідників за умов нестабільного рівня годівлі

Рік	Рівень годівлі, % до норми	ПП в 1 корм. од, г	Голів	Жива маса, кг	Довжина вовни, см	Настриг вовни, кг		Чисте волокно, %	Коеф. вовновості, г/кг
						не-митої	чис-тої		
1965	100	90	53	99,1	10,9	6,7	3,4	50,5	34
1975	88	92	168	96,3	12,3	7,5	4,3	57,3	45
	1975 р.		абс.	-2,8	+1,4	+0,8	+0,9		+11
	до 1965 р.	±	%	-2,8	+12,8	+11,9	+26,5	+6,8	+32
1990	100	110	75	128,2	17,9	12,8	8,8	68,7	69
	1990 р.		абс.	+31,9	+5,6	+5,3	+4,5		+24
	до 1975 р.	±	%	+33,1	+46,5	+70,7	збіл.в 2 рази	+11,4	+53,3
1994	92	108	86	130,1	18,4	11,9	8,6	72,5	66
	1994 р.		абс.	+1,9	+0,5	-0,9	-0,2		-3
	до 1990 р.	±	%	+1,5	+2,8	-7,0	-2,2	+3,8	-4,3
2003	24	71	54	65,8	13,9	4,6	2,6	56,1	40
	2003 р.		абс.	-64,3	-4,5	-7,3	-6,0		-26
	до 1994 р.	±	%	зниж.в 2 рази	-24,4	зниж.в 2,6 рази	зниж.в 3,3 рази	-16,4	-39,4
2014	70	69	92	87,1	15,1	6,9	4,9	71	56
	2014 р.		абс.	+21,3	+1,2	+2,3	+2,3		+16
	до 2003 р.	±	%	+32,4	+8,6	+50	+88,5	+14,9	+40
	2014 р.		абс.	-43	-3,3	-5,0	-3,7		-10
	до 1994 р.	±	%	-33,1	-17,9	-42	-43	-15	-15,2
	2014 р.			66,9	82,0	58,0	57,0	98	84,8
	% до 1994 року								

Барани чутливі до підвищеного рівня годівлі. Так, у 2014 р. при забезпеченні їх кормами на 70% до норми показники основних селекційних ознак порівнянно з 2003 р. значно підвищилися: жива маса – на 21,3 кг, або на 32,4%, настриг чистої вовни – на 2,3 кг, або на 88,5%, вихід чистого волокна – на 14,9 абс. процента, коефіцієнт вовновості – на 40%, довжина вовни – лише на 1,2 см, або на 8,6%, що свідчить про високу залежність цієї селекційної ознаки від спадковості.

Найвища результативність селекції щодо створення інтенсивних типів вівцематок припадає на 1990 і 1994 рр. за умов достатнього (100% до норми) і помірного (92% до норми) рівня годівлі. Так, при збільшенні поголів'я проти 1965 року в 1,9-2,3 рази показники основних селекційних ознак стабілізувалися на високому рівні: жива маса – 74,3 і 78,4 кг (макс. 132 кг), довжина вовни – 14,6 і 15,2 см (макс. 25 см), настриг вовни у чистому волокні – 5,0 і 5,3 кг (макс. 8,8 кг) при виході чистого волокна – 66,9 і 68,5% (макс. 83%) та коефіцієнті вовновості – 64 і 71 г/кг (табл. 4).

За екстремальних умов годівлі (39,7% до норми) за значного зниження якості кормів (вміст перетравного протеїну в 1 корм. од. 68 г

проти 105 г у 1990 р. і 96 г у 1994 р.) жива маса знизилася на 33,8 кг, або на 43,1% (44,6 проти 78,4 кг), настриг чистої вовни – на 2,1 кг, або на 42%, довжина вовни – 4,5 см, або на 24,4%.

4. Динаміка основних селекційних ознак асканійських м'ясо-вовнових вівцематок за умов нестабільного рівня годівлі

Рік	Рівень годівлі, % до норми	ПП в 1 корм.од, г	Голів	Жива маса, кг	Довжина вовни, см	Настриг вовни, кг		Чисте волокно, %	Коеф. вовновості, г/кг
						не-митої	чис-тої		
1965	100	90	433	50,3	9,4	4,1	2,07	50,7	35
1975	88	92	633	73,1	11,0	55,4	3,2	59,5	44
	1975 р.	±	абс.	+22,8	+1,6	+1,3	+1,13		+9
	до 1965 р.		%	+45,3	+17,0	+31,7	+54,6	+8,8	+25,7
1990	100	105	1006	74,3	15,2	7,9	5,3	66,9	71
	1990 р.	±	абс.	+1,2	+4,2	+2,5	+2,1		+27
	до 1975 р.		%	+1,6	+38,2	+46,3	+65,6	+7,4	+61,3
1994	92	96	818	78,4	14,6	7,3	5,0	68,5	64
	1994 р.	±	абс.	+4,1	-0,6	-0,6	-0,3		-7
	до 1990 р.		%	+5,5	-3,9	-7,6	-5,6	+1,6	-9,8
2004	39,7	68	632	44,6	14,3	4,2	2,9	65,7	65
	2004 р.	±	абс.	-33,8	-0,3	-3,1	-2,1		+1
	до 1994 р.		%	-43,1	-2,0	-45,2	-42,0	-2,8	+1,5
2014	80	85	685	72,5	15,0	6,4	4,4	68,5	61
	2014 р.	±	абс.	+27,9	+0,7	+2,2	+1,5		-4
	до 2004 р.		%	+62,6	+4,9	+52,4	+51,7	+2,8	-6,2
	2014 р.	±	абс.	-5,9	+0,4	-0,9	-0,6		-3
	до 1994 р.		%	-7,5	+2,7	-12,3	-12,0	0	-5,1
	2014 р.								
	% до 1994 року			92,5	104,9	87,7	88,0	100	95,3

У результаті проведених досліджень визначено граничну межу екстремального нерівномірного і незбалансованого рівня годівлі вівцематок у стійловий період – 34,2 % до норми з вмістом 68 г перетравного протеїну в кормовій одиниці, яка є критичною і не забезпечує їх спроможність відтворювати і вигодовувати життєздатне потомство.

Встановлено закономірний вплив рівня годівлі вівцематок інтенсивних типів на їх багатоплідність. Так, у 2009 році за екстремальних умов годівлі (45% до норми) багатоплідність по суті виснажених вівцематок становила 114,8% за яловості 2,5%. Підвищення у 2011 році рівня годівлі вівцематок на 19% (з 45 до 64% до норми) зумовило збільшення їх багатоплідності на 23,2% – з 114,8 до 138%, яловість становила 0,8%. За зниження у 2012 році рівня годівлі на 12% (з 64 до 52% до норми), багатоплідність їх зменшилась на 18,2% – з 138 до 119,8% за яловості 1,1%. Підвищення у 2014 році рівня годівлі на 28% (з 52 до 80% до норми) забезпечило збільшення їх багатоплідності на 30% – з 119,8 до 149,8%. Тобто, на кожний процент підвищення поживності кормів

раціону вівцематок багатоплідність їх збільшилася на 1,07% за яловості 0,7%. Підвищення рівня годівлі вівцематок у 2014 році на 35% проти 2009 року (з 45 до 80% до норми) зумовило збільшення багатоплідності на 35% – з 114,8 до 149,8%. Отже, на кожний процент підвищення поживності кормів раціону багатоплідність їх збільшилася на 1%.

Визначена закономірність щодо впливу рівня годівлі вівцематок на показники їх багатоплідності дозволяє прогнозувати результати селекції за цією селекційною ознакою, залежно від забезпечення їх кормами (в % до норми).

Висока чутливість вівцематок інтенсивних типів до рівня годівлі характеризує їх як видатних тварин, що відтворюють життєздатних ягнят навіть за екстремальних умов годівлі, зберігаючи продуктивне довголіття. Так, максимальна багатоплідність вівцематок, незалежно від рівня годівлі, виявлено у особин 7-річного віку, яка за роками досліджень становила 137, 160, 154 і 167%. Багатоплідність вівцематок 6-12-річного віку була на 5-13% вищою, ніж у 2-5-річних.

Вівцематки інтенсивних типів відзначаються високою молочною продуктивністю (215 кг за 120 днів лактації, макс. – 594 кг) і володіють видатною здатністю добре вигодовувати відтворених ними ягнят навіть за умов недостатнього і низького рівня годівлі за рахунок витрат поживних речовин накопичених у період нагулу [6]. Втрати живої маси вівцематок за екстремальних умов годівлі становили в середньому 30,8 кг, або 36,8% (з 83,8 до 53 кг) за максимальної 53 кг (з 92 до 39 кг), або 57,6%, що свідчить про їх пристосованість і витривалість.

Успішне відновлення інноваційних генетичних ресурсів зумовлене їх стресостійкістю, сформованою протягом п'яти поколінь під впливом постійно діючого стресора – екстремальних умов годівлі [7]. За умов достатнього рівня годівлі (100% до норми) вівцематки проявили високу реабілітаційну здатність, відновивши живу масу з 24,4 кг у річному віці до 60,3 кг після ягніння за настригу чистого волокна 4,4 кг, високого коефіцієнта вовновості – 73 г/кг, довжини вовни – 16,5 см і її міцності – 10 км розривної довжини. Середньодобовий приріст відтворених ними ягнят за перші 37 днів підсису становив 465 г, максимальний – 644 г.

Висока інтенсивність росту асканійських м'ясо-вовнових ягнят забезпечує формування середньої живої маси їх у 100-денному віці – 32-40 кг (макс. 62 кг) за середньодобового приросту 280-340 г, у 9-10-місячному віці – 54-61 кг (макс. 87 кг). Середня маса тушок ягнят у 4-місячному віці становить 18-23 кг, у 7,5-місячному віці – 21,4-24,4 кг, в 9-місячному – 27-32 кг за забійного виходу 48-54% та неперевершених смакових якостях і високій біологічній повноцінності м'яса.

Виробництво м'яса у живій масі на вівцематку – 80-85 кг, максимальне – 160-192 кг за вирощування трійневих ягнят до 8-місячного віку.

Експертними комісіями під час апробації інтенсивних типів (1990-1995 рр.) і новоствореної породи (у 2000 році) відзначено, що асканійські кросбреди та асканійські чорноголові вівці з високою адаптивною здатністю, багатоплідністю і видатною скороспілістю відзначаються принципово новим поєднанням основних селекційних ознак, що не має аналогів у практиці світового вівчарства, а саме – рекордними показниками м'ясної, молочної та вовнової продуктивності з її відмінними якісними характеристиками і визнані державним поліпшуючим генофондом як для створення нових порід і типів, так і формування конкурентоспроможної галузі вівчарства.

У нових ринкових умовах, завдяки високій м'ясній, молочній і вовнової продуктивності за міцної конституції і відмінних спадкових властивостях асканійських м'ясо-вовнових овець ефективно використовують під науковим супроводом кандидата сільськогосподарських наук ІТСР «Асканія-Нова» Г. П. Калащук в суб'єктах племінної справи і товарному вівчарстві різних агроформувань Херсонської, Миколаївської, Запорізької, Одеської, Житомир-ської, Вінницької, Полтавської, Чернігівської і інших областей.

Використання видатних генотипів асканійських кросбредів і асканійських чорноголових овець забезпечує генетичний прогрес новоствореної асканійської м'ясо-вовнової породи, яку затверджено Міністерством агрополітики у 2007 р., дозволяє не тільки відновити галузь вівчарства в Україні на новій якісній основі без імпорту м'ясних порід і типів, а й сформувати експортний потенціал вітчизняних племінних ресурсів світового рівня, заощадити валютні кошти та запобігти ввезенню небезпечних генетичних захворювань [9].

Висновки

1. Рівень годівлі овець інноваційних генетичних ресурсів зумовлює успішне їх збереження, щорічне його визначення – обов'язкова складова як для наукових досліджень, так і практичної селекції.

2. Використання розроблених норм годівлі інтенсивних типів овець з рекордною комбінованою продуктивністю – основна вимога для успішного їх відновлення. Визначено, що селекція видатних генотипів за умов годівлі нижче 80% до норми не ефективна.

3. Розроблено градації рівня годівлі, які зумовлюють ефективність селекції, а також поправочні коефіцієнти для комплексної оцінки тварин за несприятливих кормових умов.

4. Асканійські м'ясо-вовнові вівці вирізняються рекордною комбінованою продуктивністю: м'ясною, молочною і вовною, а також продуктивним довголіттям і найкращими відтворними властивостями, прояв яких зумовлений результатами взаємодії «генотип-середовище».

5. Встановлено, що відновлення інноваційних генетичних ресурсів зумовлено їх стресостійкістю, сформованою протягом п'яти поколінь під впливом постійнодіючого стресора – екстремальних умов годівлі. Визначення стресових чинників середовища і їх вплив на результати селекції заслуговує на особливу увагу в подальших дослідженнях.

Список літератури

1. Богданов Г. А. Кормление сельскохозяйственных животных / Г. А. Богданов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 624 с.
2. Иванов М. Ф. Создание новых пород в СССР / М. Ф. Иванов // Проблемы животноводства. – 1934. – № 2. – С. 37–48.
3. Молочність вівцематок і ріст ягнят інтенсивних типів асканійської м'ясо-вовнової породи за умов різного рівня годівлі/ [П. І. Польська, Г. П. Калащук, Н. П. Глєбова, О. Й. Атановська-Маслюк] // Вівчарство: міжвід. темат. наук. зб. – Нова Каховка: Пиел, 2009.– Вип. 35. – С. 76-83.
4. Польская П. И. Скрещивание цыгайских и асканийских маток с баранами скороспелых мясных пород для увеличения производства ягнятины: автореф. дис. ... на соискание учёной степени канд. с.-х. наук: спец. 06.02.01 / П. И. Польская. – К., 1968.– 31 с.
5. Польская П. И. Методы выведения, совершенствования и использования асканийских мясо-шерстных овец: дис. ... доктора с.-х. наук: спец. 06.02.01 / П. И. Польская. – Аскания-Нова, 1990. – 383 с.
6. Польська П.І. Методологія породотворного процесу при створенні інноваційного генофонду асканійської м'ясо-вовнової породи овець з кросбредною вовною за умов нестабільного рівня годівлі/ П. І. Польська, Г. П. Калащук// Вівчарство: міжвід. темат. наук. зб. – Нова Каховка: Пиел, 2014.– Вип. 37. – С. 63-76.
7. Польська П. І. Стресостійкість і реабілітаційна здатність овець інтенсивних типів асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною за умов різного рівня годівлі / П. І. Польська, Г. П. Калащук, Ю. М. Андреев // Вівчарство: міжвід. темат. наук. зб. – Нова Каховка: Пиел, 2014.– Вип. 37. – С. 77-84.
8. Попов И. С. Достижения и задачи зоотехнической науки в области кормления сельскохозяйственных животных / И. С. Попов // Избранные труды. – М. – 1966. – С. 770-777.

9. Розповсюдження генетичної мутації BLAD у популяції молочної худоби / [І. А. Рудик, Т. М. Димань, А. П. Загородній, В. В. Дзицюк] // Вісник аграрної науки. – 2006. – № 11. – С. 53-55.

Изложены результаты 50-летних исследований влияния уровня кормления на эффективность селекции овец с рекордными показателями мясной, молочной и шерстной продуктивности, а также их использования в различных регионах Украины в качестве улучшающего генофонда для создания первой отечественной асканийской мясо-шерстной породы с кросбредной шерстью.

Интенсивные типы овец, нестабильный уровень кормления, результативность селекции.

The results of 50 years of research on the impact of nutrition on the efficiency of breeding sheep with record levels of meat, milk and wool productivity and use them in different regions of Ukraine as improving the gene pool to create the first national Ascanian Meat-Wool breed with crossbred wool.

Intense types of sheep, unstable level of feeding, breeding performance.

УДК 636.2.03:628.8

ОСОБЕННОСТИ МИКРОКЛИМАТА В НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ТИПАХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ КОРОВ ДОЙНОГО СТАДА В РАЗЛИЧНЫЕ СЕЗОНЫ ГОДА

***В. Н. Тимошенко, доктор сельскохозяйственных наук
И. С. Петрушко, А. А. Музыка, А. А. Москалев, кандидаты
сельскохозяйственных наук***

*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь*

Проведен анализ и оценка зоогигиенических параметров в животноводческих помещениях с различными объемно-планировочными и конструктивными решениями в зимний, переходный и летний периоды года.

***Крупный рогатый скот, содержание коров, поведение,
микроклимат животноводческих помещений***

*© В. Н. Тимошенко, И. С. Петрушко,
А. А. Музыка, А. А. Москалев, 2015*

2. Журнал «International Poultry Production». Оптимальные характеристики животноводческих помещений // Сельскохозяйственный вестник. – 2003. – №2. – С. 32.

3. Заводов В. Микроклимат в системе производства продукции животноводства // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – №1. – С. 7.

4. Краткий справочник консультанта (Издание 3-е, переработанное и дополненное) / Под общей редакцией доктора с.-х. наук, руководителя группы экспертов проекта А. Тёвса. Мекенхайм: Издательство “DCM Druck Center Meckeheim GmbH”, 2010. – 159 с.

5. Система ведения молочного скотоводства Республики Беларусь / [Н. А. Попков, П. Н. Шагов, И. П. Шейко и др.] – Минск, 2002. – 207 с.

6. Содержание коров на ферме / Г. В. Родионов. – М.: ООО «Издательство Астрель», 2004. – 223 с.

The analysis and evaluation of zoogeographical parameters in livestock facilities with different space-planning and design solutions in the winter and summer periods, a transitional year.

Cattle, maintenance of cows, behavior, the microclimate of the livestock buildings

Проведено аналіз і оцінка зоогігієнічних параметрів у тваринницьких приміщеннях різними об'ємно-планувальними і конструктивними рішеннями в зимовий, перехідний і літній періоди.

Велика рогата худоба, утримання корів, поведінка, мікроклімат тваринницьких приміщень

УДК 636.2.033 (477)

ПРИЧИНИ, ЯКІ СТРИМУЮТЬ РОЗВИТОК М'ЯСНОГО СКОТАРСТВА В УКРАЇНІ ТА НАПРЯМКИ ЙОГО ЗРОСТАННЯ

А. М. Угнівенко, доктор сільськогосподарських наук

Досліджено причини, що стримують розвиток м'ясного скотарства в Україні. Розкрито його недоліки та обґрунтовано оптимальні шляхи розвитку.

***М'ясне скотарство, ефективне виробництво
яловичини, діловий вихід телят***

© А. М. Угнівенко, 2015

Найскладнішою проблемою тваринництва України є виробництво яловичини, яка у річному балансі споживання населенням м'яса становить близько 25 %. Є два джерела збільшення виробництва яловичини: це молочне скотарство і відносно нове – спеціалізоване м'ясне [4]. Для забезпечення населення молоком в Україні достатньо 3,4 млн. корів, за надоїв на кожну 5,7 тис. кг у рік. За використання цього молочного поголів'я можна виробляти до 0,8 млн. тонн яловичини. Дефіцит її (0,9 млн. тонн) необхідно покривати вирощуванням близько 9,0 млн. голів м'ясної худоби, у т.ч. 3,2 млн. корів. Конкурентна спроможність виробництва яловичини в Україні сприятлива. Під час вирощування м'ясних телят на фермах Аргентини, Бразилії, Колумбії, Австралії та України є найменші (<\$ 145) витрати на виробництво 100 кг їх живої маси [1].

Розвивати м'ясне скотарство в Україні розпочали в 1972 – 1973 р. р. З цього часу створено українську, волинську, поліську та південну м'ясні породи. У публікаціях висвітлювали в основному, результати промислового схрещування бугаїв м'ясних порід із самицями молочних і комбінованих порід, а також позитивні сторони м'ясного скотарства, проблеми виведення нових порід, ліній і типів. У м'ясному скотарстві головним є відтворення, годівля й утримання тварин в усі періоди року. Тому науку і виробництво необхідно переорієнтувати на вирішення його проблем – розробку економічно ефективних, маловитратних систем відтворення, годівлі й утримання тварин, а також кормовиробництва на основі пасовищ. Необхідно обґрунтувати як максимально використати біологічну енергію, що виробляє сама тварина, а також її природні інстинкти добувати корм, ховатися від негоди, народжувати і вирощувати своє потомство.

Мета дослідження. Розкрити недоліки ведення м'ясного скотарства і причини, що стримують його розвиток та обґрунтувати шляхи виведення галузі із кризи.

Матеріал і методика досліджень. Матеріалом для узагальнення слугували дані власних досліджень, проведених упродовж 1977 – 2014 р. р. та літературні джерела.

Результати досліджень. Головний недолік м'ясної худоби – низька продуктивність корови. Вона може виростити одне теля в рік. За невмілого господарювання його економіка є в два, іноді в три рази нижча, ніж молочного. На приріст у м'ясному скотарстві кормових одиниць витрачають у 2-3 рази більше ніж у молочному, тому що усі корми, використані на худобу, відносять на єдиний продукт – прирости. За прийнятої в Україні системи м'ясного скотарства із закінченим обігом стада, коли отриманий молодняк вирощують на одній фермі до продажу, частка корів становить 45,6

%, що менше, ніж у молочному. Тому в аналогічних за чисельністю м'ясних стадах менше корів і від них отримують менше телят на структурну голову. Через вирощування телят на підсисі у корів після отелення затримується розсмоктування жовтого тіла яєчників, що призводить до їх яловості. Недоліком м'ясного скотарства є невисока молочна продуктивність корів, яка негативно впливає на ріст телят у період підсису, надмірно збудлива нервова система тварин, важкі отелення самиць деяких порід.

Величезним недоліком м'ясного скотарства є порушення раціонального співвідношення між поголів'ям племінних і товарних стадах. У племінних утримують понад половину чистопородних тварин 12 порід. Решта товарних господарств також розводить чистопородну худобу. Тому попит на племінний молодняк мінімальний. Племінні заводи і репродуктори реалізують молодняк за низькими цінами лише для забою і тому мають значні збитки, знижують якість племінної продукції і зменшують поголів'я тварин. На ринку яловичини немає м'яса товарних кросбредних м'ясних тварин, що призводить до неефективного його виробництва і стримує розвиток племінних господарств.

Розвитку спеціалізованого м'ясного скотарства в Україні заважають: необґрунтовані закупівельні ціни на яловичину від м'ясної худоби, що не забезпечують беззбиткового її виробництва і знижують інвестиційну привабливість галузі; економічно необґрунтована для товаровиробників бюджетна дотація; відсутність інтегрування виробництва, переробки і реалізації м'ясної продукції з урахуванням її якісних показників; низька платоспроможність населення; нестача спеціалізованих підприємств із вирощування та інтенсивної відгодівлі молодняку, які мають високий рівень технологічного оснащення; створення м'ясного скотарства за рахунок імпорту поголів'я і виведення власних м'ясних порід, а не за рахунок товарних стад із кросбредною худобою; ведення галузі на інтенсивній основі з великими витратами коштів на складне технологічне обладнання і капітальне будівництво; використання на фермах з утримання маточного поголів'я з телятами технологій і засобів виробництва, не властивих для спеціалізованого м'ясного скотарства, що зумовлює високу його енергоємність; нестача досвіду в обслуговочного персоналу щодо управління м'ясною худобою; отримання більшості надремонтних телиць молочного і комбінованого напрямку продуктивності в господарствах населення, що ускладнює їх використання для створення товарних стад м'ясної худоби; відсутність підготовки висококваліфікованих менеджерів для м'ясного скотарства у закладах освіти I-IV рівнів акредитації. Внаслідок цього величезний потенціал м'ясної худоби не

використовується.

Метою розробленої «Програми розвитку м'ясного скотарства в Україні на період від 2013 до 2020 року» [4] є забезпечення продовольчої безпеки держави щодо споживання високоякісної яловичини, розвиток малонаселених сільських територій, повернення у виробництво невикористовуваних земель с.-г. призначення, створення сприятливого інвестиційного клімату. Згідно з нею передбачено зосередити увагу на таких п'яти напрямках: розвиток виробництва яловичини у товарному м'ясному скотарстві; стимулювання вирощування надремонтних телиць у селянських господарствах для підприємств, які займатимуться товарним м'ясним скотарством; запровадження ефективних систем відтворювання, селекції, годівлі й утримання тварин і переробки яловичини, шкіряної сировини і субпродуктів м'ясної худоби; популяризація м'ясного скотарства, створення попиту на яловичину від м'ясної худоби.

Для виробництва яловичини у товарному м'ясному скотарстві необхідно розширити доступність середньострокових і довгострокових кредитів на будівництво і модернізацію маловитратних ферм з утримання маточного поголів'я з телятами до відлучення, великих відгодівельних комплексів і майданчиків та організацію і поліпшення пасовищ і сінокосів, запровадити державні інвестиції у будівництво виробничої інфраструктури для м'ясних ферм і комплексів (електричні мережі, водопостачання, майстерні, підприємства з випуску і монтажу спеціалізованого устаткування для м'ясного скотарства тощо) та організацію пасовищ і сінокосів, або часткову компенсацію вартості такого будівництва приватним компаніям.

Збільшення поголів'я худоби - це тривала робота, якщо стада корів створювати лише за рахунок тварин наявних спеціалізованих м'ясних порід. За рахунок цього в осяжному майбутньому не можна мати потрібного поголів'я м'ясної худоби. Для формування товарних стад залишається використовувати лише не потрібних для ремонту у господарствах населення телиць молочних і комбінованих порід, яких щорічно забивають на м'ясо у ранньому віці. Їх слід осіменяти спермою або покривати бугаями материнських м'ясних порід. Вони добре адаптуються до технологічних умов м'ясного скотарства, швидко виробляють материнський, стадний і пасовищний інстинкти, вирощують до відлучення здорових, добре розвинених телят, оскільки мають вищу молочну продуктивність, ніж їх м'ясні ровесниці. Це відбувається внаслідок прояву у помісей гетерозису, а також більш високої молочної продуктивності матерів.

Формування стад (груп, гуртів) для м'ясного скотарства за рахунок молочних і комбінованих телиць у віці майже одного року

необхідно проводити перед початком пасовищного сезону. Протягом весни і літа вони набирають хорошої кондиції, синхронно приходять в охоту і в необхідні терміни ефективно запліднюються. У приватному секторі України щороку отримують майже 1 млн. теличок. Для відтворення поголів'я необхідно близько 500 тис. телиць. Від 20 до 75 тис. голів потрібно для нарощування стад у молочних господарствах громадського сектору. За винятком нетехнологічного молодняку, ветеринарного і зоотехнічного браку залишається резерв – від 200 до 250 тис. телиць. Якщо їх закупляти для м'ясного скотарства, то необхідні Україні 3,2 млн. м'ясних корів можна буде мати лише через 30-40 років.

Необхідно відновити систему вирощування і відгодівлі м'ясної худоби на великих високомеханізованих відгодівельних комплексах і майданчиках. Доцільніше спеціалізувати м'ясне скотарство. Одні господарства мають отримувати і вирощувати телят на підсисі під коровами до 6-8-місячного віку, а інші – закуповувати відлучених надремонтних бичків і телиць для подальшого вирощування і відгодівлі.

М'ясне скотарство ефективне в районах, де достатня кількість пасовищ, які забезпечують тварин різноманітними і дешевими кормами, оскільки з виробничого циклу виключають такі трудомісткі роботи, як скошування трави, її доставки і роздавання худобі, догляд за тваринами, прибирання гною. Усі ці операції під час використання особливої технології тварини виконують самі без втручання людини. Корми з природних пасовищ мало впливають на собівартість продукції. Під час складання кошторису підрахунок витрачених кормів роблять, проте їх вартість не підвищується, а знижується, оскільки вони безкоштовні.

Нині в Україні є близько 8,0 млн. га кормових угідь, з них пасовищ 5,5 млн. га; 13,2 %, сіножатей 2,4 млн. га; 5,8 % [2]. На наявних природних кормових угіддях без великих капіталовкладень можна розмістити необхідні країні 3,2 млн. голів м'ясних корів "зі шлейфом". З урахуванням наявності земель з пасовищами і сінокосами, населення, традицій господарювання найбільшу кількість м'ясної худоби можна розмістити в зонах Полісся і Карпат.

Неможна започатковувати м'ясне скотарство з придбання худоби. У цьому випадку господарники для економії коштів, змушені будуть розміщувати тварин у наявних приміщеннях і загонах для молочної худоби і використовувати технологічне устаткування, яке збереглося і технологію молочного скотарства. М'ясна худоба опиняється в невідповідних технологічних умовах. У цьому випадку годівля та утримання суперечать її продуктивним і біологічним особливостям. Тому з перших днів розпочинаються нераціональні витрати, які призводять до збиткового виробництва яловичини.

Доглядати за м'ясною худобою доручають працівникам, які все життя обслуговували молочних тварин або зовсім новим людям. Усе це із самого початку зумовлює економічну невдачу під час ведення м'ясного скотарства.

Перш ніж завозити в господарство м'ясну худобу, слід добре підготуватися до її приймання, визначитися з породою, підібрати і навчити кадри методам управління стадом, підготувати приміщення і загони для тварин та придбати необхідне устаткування. Для утримання тварин завчасно готують тристінні, з щілинами у стінах, навіси, під якими худоба могла б знаходитися в стійловий період. Поза приміщеннями на дворах облаштовують розколи з фіксаторами і вагами. Обов'язковим технологічним елементом для завезеної м'ясної худоби є профілактичні чухала.

На фермах облаштовують водопостачання, самогодівниці для сіна, соломи, розсипних, соковитих і мінеральних кормів. Тварини повинні мати постійний доступ до брикетів із солі та вітамінів і мінералів. Худобу всіх статевих і вікових груп, включаючи бугаїв, із часу надходження в господарство утримують безприв'язно. Головною умовою для неї з перших днів перебування на фермі є використання пасовищ. Вони повинні мати майданчики для водопою і бути "такими, що відпочили" від випасання тварин будь-яких видів не менш 2-3-х місяців. Підгодовля худоби, що прибула на ферму, комбікормом або іншими кормами в період адаптації мало ефективна, тому їх (окрім бугаїв) відразу потрібно випасати.

Починати роботу на фермі з вирощування м'ясної худоби необхідно з підбору і підготовки обслуговчого персоналу: технологів із виробництва і переробки продуктів тваринництва, ветлікарів, скотарів. Тому в сучасні програми підготовки фахівців із тваринництва у закладах освіти I-IV рівнів акредитації слід включити спеціалізацію "М'ясне скотарство" зі спеціальності технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Потреба у фахівцях для м'ясного скотарства у 2020 році у разі збільшення поголів'я досягне 2530 чоловік, а щорічна підготовка менеджерів – близько 316. Тому у Національному університеті біоресурсів і природокористування України при кафедрі технологій виробництва молока та м'яса розроблено магістерську програму "М'ясне скотарство".

До завезення в господарство м'ясної худоби, бажано, щоб фахівці (навіть з вищою освітою) і тваринники пройшли короточасне стажування на діючих м'ясних фермах з породою, з якою їм згодом доведеться працювати. Масовий розвиток м'ясного скотарства в країні потрібно розпочинати із створення в кожній зоні, можливо, і в області, по 5-6 пілотних м'ясних ферм на 120 корів "зі шлейфом". Вони могли б стати школою м'ясного скотарства для регіону.

Під час вибору м'ясної породи необхідно враховувати мету, яку переслідує фермер створюючи господарство (виробництво племінних тварин чи високоякісної яловичини), продуктивність і відтворну здатність худоби, в т.ч. тяжкість отелень, популярність у районі, де розташовано господарство, наявність у районі або регіоні асоціації (об'єднання), яка могла б надати необхідну допомогу, розміри витрат на створення технології для її розведення, відповідність природних і кормових (включаючи якість пасовищ) умов біологічним особливостям породи, наявність кормів всі сезони і місяці року, попит на племінних тварин для чистопородного розведення і схрещування, особисті його вподобання.

Для зацікавлення населення, що утримує товарну м'ясну худобу, вирощувати телиць для реалізації підприємствам, які, необхідно запровадити часткову компенсацію витрат на їх вирощування до 10-14-місячного віку, будівництво та реконструювання приміщень для тварин, на реєстрацію та ідентифікацію худоби, штучне осіменіння маток спермою бугаїв м'ясних порід, поліпшення пасовищ. Часткова компенсація витрат на вирощування надремонтних телиць у селянських господарствах має включати також вартість молока, яке згодовують телятам.

Для підвищення ефективності розведення м'ясної худоби та наросування генетичного потенціалу її продуктивності слід: привести вітчизняну систему селекції в м'ясному скотарстві до міжнародних стандартів; запровадити спеціалізацію у товарному м'ясному скотарстві і розподілити його на господарства з екстенсивного вирощування телят на підсисі під коровами до 6-8-місячного віку та інтенсивної відгодівлі молодняку у відгодівельних підприємствах; визначити пріоритетним напрямом виділення бюджетних коштів на підтримання селекції, створення і функціонування єдиної системи обліку в м'ясному скотарстві та формування централізованої інформаційної бази з племінної справи; підвищити ефективність використання в селекції кращих вітчизняних генетичних ресурсів; розробити ДСТУ на м'ясну худобу для забою.

Економіку м'ясного скотарства зумовлює не лише м'ясна худоба, але і спеціальні технології та уміння управляти стадом, які базуються на поведінці тварин у різних умовах. Під час організації годівлі та утримання корів із телятами потрібно зважати на біологічні особливості цієї худоби, її обмежену молочну продуктивність, невисоку відтворну здатність маток, підвищені витрати корму на виробництво яловичини. Його розвивають на екстенсивній основі, без великих витрат коштів на дорогі і складні машини і капітальне будівництво, умілим використанням біологічних особливостей, інстинктів і енергетичних ресурсів самих тварин.

М'ясне скотарство не вимагає висококваліфікованої робочої сили. Лише за таких умов від м'ясної худоби отримують недороге м'ясо.

Наявність м'ясної худоби ще не означає наявності м'ясного скотарства. Через його особливості технології виробництва продукції надають більшого значення, ніж породам. Розпочинати м'ясне скотарство необхідно з підготовки технології, яка передбачає, що велику частку кормів тварини в усі сезони року добувають самі на пасовищах. Взимку основним кормом для дорослої худоби є солома і сіно, або інші види найбільш доступних дешевих кормів. У раціони тварин, що ростуть, включають концентрати і невелику кількість силосу.

Утримують м'ясну худобу, у т.ч. і взимку, у легких приміщеннях без великих витрат на їх капітальне будівництво. Для догляду за худобою використовують прості механізми і пристосування, що дозволяють без значних витрат праці і засобів проводити усі необхідні роботи. Технологія м'ясного скотарства має бути не лише маловитратною, але і біологізованою, щоб значну частину трудомістких робіт з годівлі та утримання здійснювали самі тварини. Усі її елементи в поєднанні з умілим управлінням стадом забезпечують високу економічну ефективність виробництва яловичини. Технологію м'ясного скотарства просту і маловитратну, але не примітивну, удосконалюють і модифікують залежно від конкретних природно-кліматичних умов, порід, що розводять, системи вирощування і відгодівлі молодняку.

Для забезпечення ефективного виробництва яловичини у м'ясному скотарстві, дотримання деяких елементів технології обов'язкове. Не можна використовувати приміщення, машини, механізми, що застосовують у молочному скотарстві. Необхідно щоб функціонували підприємства з випуску і монтажу спеціалізованого технологічного устаткування для м'ясного скотарства. На пасовищах технологія характеризується як екстенсивна і маловитратна. Вона ґрунтується на використанні худобою найдешевого корму.

Використовуючи пасовища витрати кормів на одиницю продукції не знижуються, проте їх вартість у 1,5-2 рази менша, ніж під час годівлі за стійлового або стійлово-пасовищного утримання. Виробництво яловичини в м'ясному скотарстві складається з низки організаційних заходів, які здійснюють у технологічному процесі: покриття корів у червні-липні; підготовка їх до отелень у лютому-березні; отелення у березні-квітні; підсисний період – від квітня до жовтня; стійловий період – у січні-березні; бонітування – у серпні-вересні; нагул (відгодівля) вибракуваних корів – у вересні-листопаді.

Помилкою тваринників є те, що вони намагаються інтенсифікувати м'ясне скотарство. В ньому капіталовкладення, понад оптимальні, або навіть мінімальні, не призводять до

отримання від корови більше одного теляти в рік і збільшення приростів вище за генетично зумовлені межі. Тому багато технологічних операцій у ньому мають бути маловитратними, здійснюватись на основі умілого використання пасовищ, у створення і поліпшення яких і слід спрямовувати в першу чергу наявні засоби.

Технологія м'ясного скотарства складається з декількох технологічних операцій. Найважливіша з них - операція "корова - теля", основним завданням якої є зменшення яловості маток і отримання від них до відлучення здорових і дешевих телят, придатних для подальшого вирощування на м'ясо, племінних або користувальних цілей, ремонту власного стада. У свою чергу вона включає усі види робіт у технологічному процесі від одного отелення корів до наступного. У цей період їх доводиться запліднювати в необхідні терміни, уміло випасати на пасовищах, раціонально годувати та утримувати в стійловий період. Усе це має відбуватися без великих витрат праці і засобів, щоб телята, які надходять після відлучення на подальше вирощування, не виявилися занадто дорогими.

За зниження виходу приплоду зменшується виробництво яловичини на структурну голову, підвищуються витрати корму на приріст, знижується собівартість відлучених телят, які надходять на подальше вирощування і відгодівлю. Інтенсифікація відтворення стада є найважливішим завданням в економіці м'ясного скотарства. Щоб підвищити збереженість телят, необхідно стежити за станом кожного, що народилося, у т. ч. слабкого або з дефектами після народження. Економічно доцільно отримувати до відлучення міцних технологічних тварин. У неблагополучних господарствах необхідно проводити профілактичні заходи, щоб уникнути масового падіжу. Критичною межею, після якої відбувається обвал економічної ефективності у м'ясному скотарстві, є вихід ділових телят менше 75-80 голів від 100 корів або 80-85 телят від ста корів і нетелей [7]. У більшості господарств України отримують від 75 до 80 телят, деяких на 10-15 голів менше, тому м'ясне скотарство у них є збитковим, а іноді – руйнівним.

На початок стійлового періоду слід вибраковувати всіх нетільних низькопродуктивних і з незадовільними материнськими якостями корів. У наявних стадах м'ясної худоби щорічно вибраковують 30 % корів, бугаїв – 25 %. Оптимальна збереженість телят до відлучення становить близько 90 %. На прибуток м'ясного скотарства України від 65 до 70 % впливає собівартість продукції і від 30 до 35 % виручка від неї [6]. Ефективність його ведення від кількості відлучених телят у два рази вища, ніж від рівня приросту і в 20 разів більша від якості туш [3]. Собівартість телят залежить від їх

ділового виходу в усіх господарствах, незалежно від зони, породи, прийнятої технології та інших факторів [7]. Збереженість їх до відлучення впливає на собівартість приросту у 23,8 та 37,4 рази більше, ніж молочність корів та вихід телят на 100 корів і нетелей, наявних на початок року [5].

Оскільки у м'ясному скотарстві витрати на утримання стада (бугаї, корови, у т. ч. і ті, що не дали протягом року приплоду) відносять на собівартість живої маси телят під час відлучення, то на неї впливають кількість відлучених телят та їхня жива маса. Головним фактором зменшення собівартості приросту у м'ясному скотарстві є збільшення кількості та живої маси ділових потомків і зменшення витрат на утримання основного стада. Високу молочну продуктивність м'ясних корів, що дозволяє отримати приплід з великою живою масою, на час відлучення мати недоцільно, оскільки вона негативно впливає на ефективність їх відтворення приводячи до гормонального дисбалансу та порушення обміну речовин. Її визначають як ефективність відтворення або діловий чи чистий вихід (%) приплоду на час відлучення на 100 самиць, призначених для запліднення.

Чистий вихід телят характеризує здатність бугаїв до спаровування, а самиць запліднювання, народження живих телят, і вирощування їх до відлучення. Причини, за яких від корів не отримують ділових телят, такі: від 13,3 до 22,9 % - корови не запліднились; від 1,4 до 2,8 - аборти; від 3,5 до 8,0 - перинатальна смертність телят; від 2,9 до 8,0 % - загибель до відлучення [3]. Народжуваність мертвого приплоду у нетелей до 3-х років більша від 2,3 до 4,5 разів порівняно з середньою, оскільки їх організм недостатньо сформований. Молоді самиці чутливіші до несприятливих факторів середовища, тазовий отвір у них менший, ніж у корів.

На характер отелень впливають стать і кількість народжених телят. За народження бичків несприятливих родів більше, ніж теличок. Це є наслідком більшої живої маси і розмірів самців порівняно з самицями. Серед близнюків їх від 4,0 до 4,5 рази більше, ніж одинаків. Є відмінності між породами за кількістю мертвонароджених. Легкі роди характерні для абердин-ангуської, герефордської, салерської, кіанської, сірої української і лімузинської худоби, тяжкі - для шароле, бельгійської голувої, мен-анжу і симентальської. Породи з ускладненими отеленнями, передають цей недолік помісям.

Дистоція є основною причиною смертності приплоду до відлучення. Загибель телят, отриманих від нетелей дво- трирічного віку, від 1,5 до 2,5 рази більша, ніж від дорослих корів. Приплід від нетелей сприйнятливіший до захворювань, оскільки молозиво первісток бідніше на імуноглобуліни, ніж повновікових корів. На

смертність новонародженого приплоду впливає його жива маса: дрібні телята – від не достатнього розвитку, а великі – від ускладнень, що виникають під час отелень. Оптимальна жива маса новонароджених, яка забезпечує максимальну їх життєздатність, більша у дорослих корів.

Смертність новонароджених телят-близнюків від 1,7 до 11,3 раза вища, ніж одинаків. Недорозвиненість є однією з основних причин перинатальної смертності близнюків, оскільки за двійчастої тільності ембріональний розвиток зменшується на 7 днів, а маса новонароджених – від 20 до 30 %. Зниження збереженості підсисних телят спостерігається зі збільшенням віку отелення матерів. Серед народжених від корів 10-го отелення і старше, смертність на 15,6 % ($P > 0,95$) вища, ніж від самиць, які мають до чотирьох отелень. Це пояснюється зниженням життєздатності організму корів під час старіння, яка позначається на якості приплоду в різні періоди онтогенезу.

Збереженість приплоду до відлучення можна поліпшити схрещуванням. За промислового схрещування молочних і комбінованих самиць з бугаями м'ясних порід збереженість приплоду до 8-місячного віку вища, ніж ровесників, одержаних за чистопородного розведення. За трипородного промислового схрещування отримують ще більше ділових телят, оскільки гетерозис проявляється у помісних маток за легкістю отелень, у приплоду – за мертвонародженістю та збереженістю. Застосування інбридингу призводить до зменшення ділового приплоду. Оскільки інбредні телята мають знижену життєздатність, чутливіші до несприятливих умов годівлі й утримання, перинатальна їх смертність більша, ніж аутбредних. Збереженість телят, отриманих від внутрілінійного інбридингу менша, ніж ровесниць від спорідненого розведення на представників лінії, до якої належить мати пробанда та на "посередника".

На перинатальну смертність телят особливо впливають спадкові аномалії, носіями рецесивних летальних генів яких є в основному плідники [5]. Постембріональна смертність приплоду варіює залежно від батька від 7 до 45,5 %. Більшу збереженість до відлучення мають телята, народжені від великорослих плідників, які дають приплід, що характеризується більшими висотою і довжиною тулуба та живою масою, а також меншими широтними промірами. Голова у них розвинена більше в довжину, ніж у ширину, груди не глибокі, але довгі. Смертність телят до відлучення залежить від стійкості їх до вірусної діареї, інфекційного ринотрахеїту, парагрипу, респіраторного синцитіального вірусу, гельмінтозу, *pasteurella haemolytica* та *pasteurella multocida*, комплексу ознак респіраторних хвороб або "транспортної лихоманки".

Таким чином, відлучені телята, призначені для вирощування і

відгодівлі на м'ясо, реально відображають успішність ведення м'ясного скотарства і є основною ознакою його продуктивності. В Україні враховують кількість телят, отриманих за рік на 100 корів і нетелей, наявних на початок року, а не від загальної кількості самиць. Це призводить до завищення цього показника, оскільки не враховують незапліднених корів і неплідних бугаїв, втрату плодів під час абортів. Проводячи таким чином облік виходу телят господарники вводять себе в оману.

В Україні продукція м'ясного скотарства не користується великим попитом. Більшість населення практично використовує яловичину від худоби молочних і комбінованих порід і не знає переваги високоякісного м'яса від спеціалізованої м'ясної худоби. Крім цього, в країні мало розвинені традиції приготування елітних страв з яловичини. Найбільш цінні відруби, які коштують дорожче, ніж м'ясо інших видів тварин, часто використовують для приготування фаршу та котлет. Якщо м'ясне скотарство не популяризувати, основними його перевагами залишаються вищі забійний вихід і частка їстівних частин туші, а цього для інтенсивного його розвитку недостатньо.

Для підвищення економічної привабливості і стимулювання розвитку спеціалізованого м'ясного скотарства існує необхідність у запровадженні низки дотацій. Серед основних виплат, які підтримають товаровиробників і зацікавлять бізнес-структури і населення брати участь у формуванні галузі можна виділити дотації на отриманих ділових телят, приріст поголів'я корів, закупівлю племінних бугаїв, а також компенсацію фізичним особам за вирощених і реалізованих тварин сільськогосподарським підприємствам. Існує потреба у додаткових виплатах на створення і окультурення пасовищ. Вони дозволять сформувати ресурсну базу для розвитку м'ясного скотарства і залучити до використання необроблювані землі сільськогосподарського призначення, зберегти і підвищити родючість ґрунтів.

Висновки

1. М'ясне скотарство витримає економічну конкуренцію з молочним і іншими видами тварин за продуктивності, обмеженої одним телям у рік і високими витратами корму на продукцію за таких умов: кормова одиниця має бути в 2 рази дешевшою, ніж у молочному скотарстві та під час виробництва інших продуктів тваринництва, що можна досягнути створенням і використанням пасовищ в усі сезони року; собівартість головомісця для м'ясної корови в стійловий період – в 3-4 рази дешевшою, ніж для молочної (за рахунок заміни дорогих приміщень легкими вітрозахисними навісами); витрати з догляду за тваринами в усі сезони року – в 2-3 рази нижчі, ніж у молочному скотарстві за рахунок організації

весняних отелень, огородження пасовищ, використання самогодівниць для усіх видів кормів і застосування безприв'язного утримання на глибокій незмінній підстилці у стійловий період.

2. Тільки спеціалізовані м'ясні породи, особливі технології й уміння управляти стадами в сукупності можуть забезпечити ефективність виробництва яловичини від м'ясної худоби.

3. Збереженість телят до відлучення найбільше впливає на собівартість приросту і рентабельність м'ясного скотарства, основними причинами постембріональної смертності телят є вік отелення самиць, вроджені вади і патології під час пологів, генотип і гомогенний добір батьків.

Список літератури

1. Деблиц К. Новые аспекты анализа производства говядины // Международная исследовательская сеть по анализу производства говядины / К. Деблиц // Worning Paper – 2011. – Part 2. – S. 1 – 7.

2. Земельний фонд України станом на 1 січня 2012 року та динаміка його змін у порівнянні з даними на 1 січня 2006 і 1 січня 2011 років. – Інтернет джерело. – www.lond.gov.ua.

3. Миниш Г. Производство говядины в США: Мясное скотоводство / Г. Миниш, Д. Фокс: пер. с англ., под ред. А.В. Черкаева. – М.: Агропромиздат, 1986. - 478 с.

4. Програма розвитку м'ясного скотарства в Україні на період від 2013 до 2020 року // Гетья А. А., Білозерський О. Л., Петренко С. М. та ін. / за заг. ред. А. М. Угнівенка. – К.: Видавничий центр НУБіП України, 2013. – 40 с.

5. Угнівенко А. М. Шляхи вирішення проблеми виробництва яловичини в Україні / А. Угнівенко // Біоресурси і природокористування. – 2013. – Т. 5. – № 5 – 6. – С. 76 – 84.

6. Угнівенко А. М. Економічне обґрунтування ефективного розведення м'ясної худоби / А. Угнівенко // Біоресурси і природокористування. – 2012. – Т. 4, – № 5 – 6. – С. 71 – 77.

7. Черкаев А. В. Мясное скотоводство: породы, технологии, управление стадом / А. В. Черкаев. – М.: 2010. – 220 с.

Исследованы причины, сдерживающие развитие мясного скотоводства в Украине. Раскрыты его недостатки и обоснованы оптимальные пути развития.

Мясное скотоводство, эффективное производство говядины, деловой выход телят

The author investigates the reasons constraining the development of beef cattle breeding in Ukraine. He also explains its cons and proves the best ways of the development.

УДК 636.22/.28.082.2

ЩОДО СКОРОСПІЛОСТІ М'ЯСНОЇ ХУДОБИ

А. М. Угнівенко, доктор сільськогосподарських наук

Більші середньодобові прирости бугайців м'ясних порід від 8- до 15-місячного віку свідчать про поліпшення їх м'ясної продуктивності і погіршення племінної цінності.

Скороспілість, м'ясна худоба, швидкість росту, швидкість формування

Властивість організму тварин досягати у молодому віці високого ступеня свого розвитку, який забезпечує можливості раннього їх використання для відтворювання стада, одержання молочної, м'ясної або іншої продуктивності без шкоди для життєдіяльності, подальшого розвитку і довговічності тварин називають скороспілістю [2]. У м'ясному скотарстві виділяють два типи скороспілості: швидкості росту і швидкості формування [1]. Швидкість формування визначає, якісне оцінювання туш, а кількісне – швидкість росту та його тривалість (великорослість). Скороспілість тварин є складною біологічною властивістю, яка має не тільки позитивні, але й негативні сторони. Селекція бугайців української м'ясної породи на підвищення тривалості росту призводить до одержання великорослих тварин, які мають кращу племінну цінність за власною продуктивністю і якістю потомків [3]. Для племінного використання необхідно добирати бугайців, які під час оцінювання від 8- до 15-місячного віку мають середньодобовий приріст, менший середніх показників у групі, але помірну і стабільну швидкість росту у період від 8 до 24 місячного віку [4]. У м'ясних тварин скороспілість формування має низку позитивних особливостей: вони схильні до утворення сполучної тканини, в якій у ранньому віці і у значно більшій кількості починає відкладатися жир; у ранньому віці і за меншої живої маси досягають співвідношення частин у туші, властивого великорослим у пізньому віці. За рахунок раннього окостеніння хрящів у скороспілих тварин менший вміст кісток у туші.

© А. М. Угнівенко, 2015

УДК 636.22/.28.082.2

ЩОДО СКОРОСПІЛОСТІ М'ЯСНОЇ ХУДОБИ

А. М. Угнівенко, доктор сільськогосподарських наук

Більші середньодобові прирости бугайців м'ясних порід від 8- до 15-місячного віку свідчать про поліпшення їх м'ясної продуктивності і погіршення племінної цінності.

Скороспілість, м'ясна худоба, швидкість росту, швидкість формування

Властивість організму тварин досягати у молодому віці високого ступеня свого розвитку, який забезпечує можливості раннього їх використання для відтворювання стада, одержання молочної, м'ясної або іншої продуктивності без шкоди для життєдіяльності, подальшого розвитку і довговічності тварин називають скороспілістю [2]. У м'ясному скотарстві виділяють два типи скороспілості: швидкості росту і швидкості формування [1]. Швидкість формування визначає, якісне оцінювання туш, а кількісне – швидкість росту та його тривалість (великорослість). Скороспілість тварин є складною біологічною властивістю, яка має не тільки позитивні, але й негативні сторони. Селекція бугайців української м'ясної породи на підвищення тривалості росту призводить до одержання великорослих тварин, які мають кращу племінну цінність за власною продуктивністю і якістю потомків [3]. Для племінного використання необхідно добирати бугайців, які під час оцінювання від 8- до 15-місячного віку мають середньодобовий приріст, менший середніх показників у групі, але помірну і стабільну швидкість росту у період від 8 до 24 місячного віку [4]. У м'ясних тварин скороспілість формування має низку позитивних особливостей: вони схильні до утворення сполучної тканини, в якій у ранньому віці і у значно більшій кількості починає відкладатися жир; у ранньому віці і за меншої живої маси досягають співвідношення частин у туші, властивого великорослим у пізньому віці. За рахунок раннього окостеніння хрящів у скороспілих тварин менший вміст кісток у туші.

© А. М. Угнівенко, 2015

У господарствах дуже вигідно розводити скороспілу худобу, здатну у молодому віці давати велику кількість м'ясної продукції, що забезпечує економію кормів і праці на вирощування тварин. Інакша справа, коли мова йде про розведення племінної худоби, за якого не так яскраво виражені економічні та біологічні переваги тварин більш скороспілих над менш скороспілими.

Мета дослідження – вивчити доцільність розведення скороспілих тварин для забою на м'ясо чи для племінного використання.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження провели на бугайцях української м'ясної породи ($n = 61$) у племінному заводі "Воля" Черкаської області. Утримання тварин у підсисний період було традиційним для м'ясного скотарства. У віці 8 місяців бугайців поставили на випробування за власною продуктивністю, яке тривало до досягнення ними 15, 18, 21 та 24-місячного віку. За період від 8 до 15, від 8 до 18, від 8 до 21 та від 8- до 24-місячного віку кожний бугаєць спожив відповідно 2033 корм. од., 3077, 4179 і 5154 корм. од. Контроль за їх ростом здійснювали за живою масою у віці 8, 15, а бугаїв у 18, 21, 24 місяці та 3 роки. Скороспілість швидкості формування і швидкості росту бугайців визначали за середньодобовим приростом від 8- до 15-місячного віку. Молочність оцінювали у первісток, у корів – за середнім показником за все життя, сукупною довічною молочністю, довічною молочністю з обчисленням на 1 день життя. Визначали тривалість життя і продуктивного використання корів. Чистий та середньодобовий приріст бугайців і молочність корів визначали за ICAR [5]. Проаналізували кореляцію між середньодобовим приростом бугайців з одного боку і віком першого осіменіння, кількістю осіменінь на одне запліднення, віком першого отелення, сервіс-періодом, молочністю, тривалістю продуктивного використання їх дочок другого отелення.

Результати дослідження. М'ясна продуктивність (жива маса після голодної витримки, маса туші, чистий приріст бичків у віці 18 міс.) залежить від швидкості їх росту від 8- до 15-місячного віку (табл. 1). За передзабійною живою масою бички з високою швидкістю росту переважають аналогів з низькою на 8,7 %, за масою туші – на 8,2, за чистим приростом – на 4,9 %. Різна швидкість росту бичків суттєво не позначається на виході туш і внутрішнього жиру.

1. М'ясна продуктивність 18-місячних бичків, які мають різний середньодобовий приріст від 8 до 15 місяців, $M \pm m$

Показник	Середньодобовий приріст, г	
	1239 і >	1238 і <
Кількість голів	6	5
Жива маса після голодної витримки, кг	578,5±10,00	532,0±5,13
Маса парної туші, кг	350,2±9,74	323,7±4,22
Вихід туші, %	60,5±0,87	60,9±1,39
Внутрішнього жиру, кг	15,8±0,79	16,6±2,24
%	2,8±0,19	3,1±1,02
Забійна маса, кг	365,9±9,01	340,3±3,93
Забійний вихід, %	63,2±0,74	64,0±1,34
Чистий приріст, г	634,2±20,56	604,5±4,41

Зростання середньодобових приростів бичків від 8- до 15-місячного віку сприяє збільшенню у тушах виходу м'якуша, у т. ч. вищого і першого сортів, та зменшенню сухожилок і зв'язок (табл. 2).

2. Морфологічний склад напівтуш 18-місячних бичків, залежно від середньодобового приросту від 8 до 15 місяців, $M \pm m$

Показник	Середньодобовий приріст, г	
	1239 і >	1238 і <
Кількість голів	6	5
Маса охолодженої напівтуші, кг	168,7±4,17	162,6±2,91
Маса м'якуша, кг	137,2±3,02	126,3±3,22
Вихід м'якуша, %	79,8±0,57	79,3±1,69
у т.ч. вищого і I сортів, %	61,7±1,50	60,3±2,19
Кісток, кг	29,5±0,96	27,0±1,39
%	17,2±0,54	17,1±1,33
Сухожилок і зв'язок, кг	5,05±0,40	5,72±1,29
%	3,1±0,27	3,6±1,08

Бугайці, які мають високі середньодобові прирости (1101 г і більше) від 8- до 15-місячного віку у подальшому характеризуються значно гіршою швидкістю росту (табл. 3). У тварин з більшими приростами (скороспілих) після досягнення 15-місячного віку знижується швидкість росту, а особини із меншими середньодобовими приростами (до 1100 г) мають стабільну швидкість росту і ростуть довше. В цьому випадку їх прирости від 15- до 18-місячного віку вищі на 4,3 %, а від 18- до 24-місячного – на 40,7 % ніж у скороспілих.

3. Швидкість росту бугайців, які мають різні середньодобові прирости під час випробування, $M \pm m$

Середньодобовий приріст від 8 до 15 міс, г			Середньодобовий приріст у період, міс.			
			від 15 до 18		від 18 до 24	
lim	n	$M \pm m$	n	$M \pm m$	n	$M \pm m$
до 1100	33	$972 \pm 21,2$	32	$947 \pm 55,7$	8	$1124 \pm 154,2$
1101 і >	28	$1267 \pm 23,2^{***}$	28	$908 \pm 59,0$	8	$799 \pm 119,0$

*** $P > 0,999$

Добираючи бугайців за кращими середньодобовими приростами живої маси у період від 8- до 15-місячного віку надають перевагу тваринам, яким властива небажана підвищена швидкість росту і низька жива маса у дорослому віці, що вказує на недоцільність використання середньодобового приросту, як ознаки добору бугайців. Бугаї з помірними приростами уже у 24-місячному віці переважають за живою масою ровесників з кращими приростами у період випробування (табл. 4).

4. Жива маса самців, які мають різні середньодобові прирости під час випробування

Середньодобовий приріст від 8 до 15 міс, г			Жива маса у віці, міс.							
			15		18		24		36 і >	
lim	n	$M \pm m$	n	$M \pm m$	n	$M \pm m$	n	$M \pm m$	n	$M \pm m$
до 1100	33	$972 \pm 21,2$	33	$517 \pm 8,3$	32	$604 \pm 8,6$	9	$764 \pm 22,7$	12	$1123 \pm 37,8$
1101 і >	28	$1267 \pm 23,2^{***}$	28	$575 \pm 13,5^{***}$	27	$688 \pm 19,0^{***}$	9	$757 \pm 19,1$	9	$1064 \pm 46,7$

*** $P > 0,999$

Бугайці, у яких під час випробування середньодобовий приріст живої маси становив до 1100 г, досягли середньої живої маси у 3-річному віці 1123 кг, з приростом 1101 г і більше – лише 1064 кг, а кращі з них – відповідно 1320 і 1160 кг (рисунок). Через це, надають перевагу бугайцям, які мають вищі прирости живої маси від 8- до 15-місячного віку, тому що у межах однієї породи більш скороспіліші тварини швидше ростуть у молодому віці, швидше припиняють ріст і мають у дорослому віці відносно нижчу живу масу, ніж менш скороспілі.



Бук 099 ЧРУМ-3:
середньодобовий приріст від 8 до
15 міс. – 1198 г; жива маса у
3 р. – 1320 кг



Пагон 0354 ЧРУМ-8:
середньодобовий приріст від 8
до 15 міс. – 1452 г; жива маса у
3 р. – 1160 кг

Рис. Результати добору бугайців за середньодобовим приростом

У зв'язку з тим, що спадкові якості тварин визначають не тільки за величиною середньодобового приросту, а й здатністю швидко рости протягом усього продуктивного періоду життя, одним із шляхів отримання великорослих плідників може бути добір тварин із помірними приростами у період їх випробування. Високий приріст у молодому віці є антагоністом великорослості, тобто бугайці, що швидко ростуть, завершують свій ріст у більш ранньому віці, а особини з помірним приростом ростуть триваліший період часу, формуючись у відносно великорослих тварин. Оскільки частина бугайців української м'ясної породи згідно з цими дослідженнями має помірний приріст до 15-місячного віку, під час їх добору потрібно це враховувати.

Біологічною особливістю м'ясної худоби є нерівномірність росту органів і тканин та сповільнення росту тіла з віком, доки його маса не досягне приблизно 1/3 маси тіла дорослої тварини, що збігається з настанням статевої зрілості. Це пов'язано з відносним згасанням процесів синтезу в організмі, який росте, з підвищенням частки диференційованих клітин і тканин (розмноження і ріст яких відбуваються дуже повільно), а також зі збільшенням у тілі резервних речовин. Молодняк м'ясних порід із більшими приростами живої маси після відлучення швидко росте до 15-місячного віку, потім цей показник різко знижується у тварин у подальшому формується відповідний тип, що призводить до зниження живої маси повновікових бугаїв. Швидкість росту бугайців після відлучення позитивно корелює зі скороспілістю. Надаючи перевагу при доборі тим тваринам, які мають найвищі прирости живої маси від 8- до 15-місячного віку, сприяють підвищенню скороспілості худоби, тому що у межах однієї породи скороспіліші тварини швидше ростуть у

молодому віці, раніше припиняють ріст, а дорослі мають відносно нижчу живу масу, ніж менш скороспілі.

Оскільки великорослість на відміну від скороспілості формування не призводить до серйозних дефектів, це спонукало [1] зробити ставку на неї навіть за рахунок деякого зниження скороспілості формування, особливо пов'язаного з нею надлишкового ожиріння. М'ясна худоба, для якої характерна великорослість, має велику живу масу, високу скороспілість, глибокий і довгий тулуб, а під час селекції, спрямованої на скороспілість формування – здатність давати „мармурове” м'ясо, високий забійний вихід, тварин, схильних до відкладання внутрішнього жиру у молодому віці, з округлими формами тіла, які забезпечують високий вихід кращих сортів м'яса з малою часткою кісток. Селекція на скороспілість зумовлює зниження приросту тварин, а швидке ожиріння – збільшення витрат корму на приріст. У результаті тварини стають низьконогими, у них з'являється карликовість. Гетерозиготні за геном карликовості тварини дають карликове потомство.

Бугайці з більшими середньодобовими приростами не найкращі за спермопродуктивністю. Взаємозв'язок між середньодобовим приростом за період від 8- до 15-місячного віку і показниками спермопродуктивності є різним за спрямуванням (табл. 5). Позитивна середньої сили кореляція встановлена між живою масою від 8- до 18-місячного віку та об'ємом еякуляту ($r = 0,47-0,61$), з рухливістю спермійв вона значно менша – від 0,13 до 0,24. Коефіцієнт кореляції між живою масою у різні вікові періоди та концентрацією спермійв має негативну величину (від мінус 0,26 до мінус 0,35).

5. Кореляційний зв'язок між ваговим ростом і спермопродуктивністю бугайців, $n=53$

Жива маса у віці, міс	Спермопродуктивність		
	об'єм еякуляту	рухливість спермійв	концентрація спермійв
8	0,47***	0,13	-0,26
12	0,60***	0,20	-0,32*
15	0,61***	0,24	-0,31*
18	0,51***	0,17	-0,35**
Приріст живої маси від 8 до 15 міс.	0,46**	0,24	-0,20

* $P > 0,95$; ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$.

Вивчаючи взаємозв'язок між ознаками спермопродуктивності бугаїв і швидкістю їх росту від 8 до 15 місяців встановлено позитивну кореляцію між нею з одного боку і об'ємом еякуляту ($r = 0,46$) і

рухливістю спермій ($r = 0,24$) з другого. Кореляційний зв'язок між швидкістю росту від 8 до 15 місяців і концентрацією сперми також негативний ($r = -0,20$). Запліднювальна здатність спермій після першого осіменіння за досліджуваний період має обернений зв'язок ($r = -0,73$) із середньодобовим приростом. Це пов'язано з меншою концентрацією спермій у бугайців, з кращим середньодобовим приростом під час випробування. Виявлений взаємозв'язок між ознаками спермопродуктивності і ваговим ростом бугайців створює іншого оцінювання якості їх сперми та можливість використовувати ефективніший напрям добору плідників за швидкістю росту, що спрощує селекцію за рахунок зменшення кількості ознак.

Скороспілість батьків успадковують їх дочки. У дочок від батьків із більшими приростами від 8- до 15-місячного віку погіршується відтворна здатність і молочність (табл. 6).

6. Зв'язок між ваговим ростом бугайців і ознаками продуктивності дочок (n = 41)

Ознака у дочок	Ваговий ріст батьків				
	середньодобовий приріст від 8- до 15-місячного віку	жива маса у віці, міс.			
		8	12	15	18
Кількість отелень	-0,24	0,32*	0,27	0,14	0,13
Кількість відлучених телят	-0,25	0,28	0,20	0,09	0,07
Довічна молочність	-0,31*	0,28	0,16	0,04	0,01
Тривалість життя	-0,11	0,02	0,00	-0,06	0,05
Молочність на 1 день життя	-0,21	0,15	0,04	-0,03	0,04
Середня молочність	-0,21	-0,16	-0,29	-0,30	0,30
Період між отеленнями	-0,14	0,07	-0,03	0,00	0,21
Вік першого запліднення	-0,33*	-0,18	-0,29	-0,40**	-0,24
Вік першого отелення	-0,18	0,02	-0,09	-0,09	-0,23
Тривалість тільності	-0,18	0,40**	0,37*	0,23	0,15

* $P > 0,95$; ** $P > 0,99$

Скороспілі тварини, порівняно з великорослими, раніше приходять в охоту, але й раніше втрачають відтворну здатність, закінчують ріст і старіють. Спостерігається обернений зв'язок між середньодобовим приростом бугайців з одного боку і кількістю отелень їх дочок за все життя ($r = -0,24$), кількістю відлучених телят ($r = -0,25$), довічною молочністю ($r = -0,31$; $P > 0,95$), середнім періодом між отеленнями ($r = -0,14$). Отже, швидкості росту бугаїв м'ясних порід сприяє прояву статевої скороспілості у їх дочок. Між живою масою батьків у віці від 8 до 18 місяців, кількістю отелень дочок та кількістю одержаних від них живих телят під час відлучення існує позитивна кореляція. Зі збільшенням віку батьків від 8 до 18 місяців, кореляція між їх живою масою і відтворною здатністю дочок зменшується, а з середньою молочністю – негативна збільшується. Скороспілі тварини раніше втрачають статеву функцію.

Швидкість росту батьків від 8- до 15-місячного віку з одного боку негативно корелює з віком першого запліднення дочок ($r = -0,33$), віком першого отелення нетелей ($r = -0,18$) та тривалістю тільності нетелей ($r = -0,18$) з другого. Жива маса батьків у віці 8, 12, 15 та 18 місяців негативно взаємопов'язана з віком першого запліднення та першого отелення дочок. Зі збільшенням живої маси плідників підвищується тривалість тільності їх дочок-нетелей. Отже, підвищення скороспілості тварин призводить до небажаних наслідків – зниження тривалості їх життя і тривалості періоду, коли організм здатний до високої відтворювальної діяльності і продуктивності.

Статеву скороспілість тварин можна підвищити не тільки поліпшенням їх годівлі у період статевого дозрівання, і застосуванням відповідного його типу (концентрованого) без збільшення загальної поживності раціонів протягом усього постембіонального вирощування, але й використанням бугаїв, які мають більший середньодобовий приріст у період випробування. Таким чином, скороспілість бугаїв м'ясних порід сприяє формуванню статевої скороспілості у їх дочок. Постає питання про корисність скороспілих тварин, яких вирощують для розведення, тому що одночасно з підвищенням скороспілості сільськогосподарських тварин часто знижується їх стійкість проти несприятливих умов життя, внаслідок чого підвищується схильність до захворювань і вибагливість до умов утримання та годівлі, знижується плодючість, зменшується тривалість життя. Скороспілі тварини характеризуються підвищеним рівнем обміну речовин, вони швидше довгорослих проходять ті стадії індивідуального розвитку, які характеризуються високим рівнем окиснювальних процесів.

Скороспілі тварини звичайно менш довговічні, ніж пізньоспілі, а уповільнений розвиток організму веде до збільшення загальної тривалості життя. Пізньоспілість поєднується з дуже великим ростом, здебільшого з великою плодючістю і молочністю, з невибагливістю і з великою стійкістю проти різних захворювань. Скороспілість тварин виявляється у швидшому проходженні організмом стадій індивідуального розвитку, що призводить скороспілу тварину до старіння швидше, ніж пізньоспілу. У скороспілої тварини раніше, ніж у пізньоспілої, настає період зрілості і розквіту її фізіологічних функцій, який означає найвищу здатність до продукування [2]. Підвищена скороспілість може призвести до швидшого проходження тваринами періоду зрілості. Перевагу слід надавати плідникам, які у період оцінювання за власною продуктивністю від 8- до 15- місячного віку мають середньодобовий приріст, менший середніх показників у групі, та помірну і стабільну швидкість росту у період від 8 до 24 місяців, оскільки вони

характеризуються вищою племінною цінністю. Цей тип має довгий, на високих ногах тулуб і більшу кінцеву живу масу. Його представники тривалий час зберігають високі прирости і максимальної живої маси досягають пізніше, ніж тварини скороспілого типу. Вони мають кращу власну племінну цінність та краще передають її потомкам.

Висновки

1. Бугайці, які мають більші середньодобові прирости під час випробування від 8- до 15- місячного віку у подальшому характеризуються значно кращою м'ясною продуктивністю і гіршою швидкістю росту.

2. Бугайці з помірними приростами у віці 24 місяці мають тенденцію до переваги за живою масою над ровесниками з кращими приростами у період випробування.

3. Ознаки вагового росту бугайців позитивно корелюють з об'ємом еякуляту і рухливістю спермійів та негативно – з їх концентрацією.

4. Між живою масою батьків у віці від 8 до 18 місяців і кількістю отелень дочок та одержаних від них живих телят існує позитивна кореляція.

5. Підвищення скороспілості батьків сприяє підвищенню скороспілості дочок.

Список літератури

1. Кравченко Н. А. К обоснованию создания желательного типа мясного скота для интенсивного мясного скотоводства / Н. А. Кравченко, П. Л. Погребняк: Теория и практика использования импортного скота мясных пород / Сб. науч. тр. опытной станции мясного скотоводства УСХА. - К.: УСХА, 1974. - Вып.4. – С. 14 -24.

2. Свечин К. Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных // К. Б. Свечин: - 2-е изд., дополн. и перероб. – К.: УСХА, 1976.-288 с.

3. Угнівенко А. М. Селекційні методи створення та удосконалення української м'ясної породи великої рогатої худоби: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук: спец. 06.02.01. « НАУ. / А. М. Угнівенко – К., 1999. – 36 с.

4. Угнівенко А. М. Щодо скороспілості бугаїв м'ясних порід // А.М. Угнівенко: Вісник Сумського Національного аграрного університету. Серія «Животноводство». – 2014. – Вип. 2/1 (24), <http://elibrary.ru/item.asp?id=22481064> С. 103-108.

5. International Committee for Animal Recording (ICAR), 2009. INTERNATIONAL AG REEMENT OF RECORDICES PRACTICES /

Approved by the General Assembly held in Niagara Falls, USA, on 18 June 2008. – P. 91-189.

Более высокие среднесуточные приросты бычков мясных пород в период с 8- до 15-месячного возраста способствуют улучшению их мясной продуктивности и ухудшению племенной ценности.

Скороспелость, мясной скот, оценка, скорость роста, скорость формирования

Higher average daily gains of calves meat breeds in the period from the 8 to 15 months of age contribute to the improvement of their beef productivity and deterioration of breeding value.

Early maturation, beef cattle, bulls, estimation, growth rate, the rate of formation

УДК 636.2:28.084:636.087.2

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОГО КОРМУ В ГОДІВЛІ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЧОК

***Н. М. Федак, С. П. Чумаченко, Я. С. Вовк,
кандидати біологічних наук***

*Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
України*

За умов оптимального забезпечення ремонтних теличок необхідними елементами живлення за рахунок удосконаленого комбікорму та преміксу нової рецептури відзначено зростання чисельності симбіотичної мікрофлори рубця, вмісту загального білка крові, зокрема альбумінової фракції. Оптимізація метаболічних процесів рубця і крові дослідних теличок сприяла підвищенню середньодобових приростів їх живої маси на 13,5 %, що дозволило одержати додатковий прибуток 242,68 грн/гол.

Премікс, суха післяспиртова барда, метаболічні процеси рубця і крові, ремонтні телички

Одним з основоположних факторів виробництва тваринницької продукції є дотримання збалансованості раціонів за найважливішими показниками – енергією та протеїном, що зумовлює ефективне використання генетичного потенціалу продуктивності

© Н.М. Федак, С.П. Чумаченко, Я.С. Вовк, 2015

Approved by the General Assembly held in Niagara Falls, USA, on 18 June 2008. – P. 91-189.

Более высокие среднесуточные приросты бычков мясных пород в период с 8- до 15-месячного возраста способствуют улучшению их мясной продуктивности и ухудшению племенной ценности.

Скороспелость, мясной скот, оценка, скорость роста, скорость формирования

Higher average daily gains of calves meat breeds in the period from the 8 to 15 months of age contribute to the improvement of their beef productivity and deterioration of breeding value.

Early maturation, beef cattle, bulls, estimation, growth rate, the rate of formation

УДК 636.2:28.084:636.087.2

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОГО КОРМУ В ГОДІВЛІ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЧОК

***Н. М. Федак, С. П. Чумаченко, Я. С. Вовк,
кандидати біологічних наук***

*Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
України*

За умов оптимального забезпечення ремонтних теличок необхідними елементами живлення за рахунок удосконаленого комбікорму та преміксу нової рецептури відзначено зростання чисельності симбіотичної мікрофлори рубця, вмісту загального білка крові, зокрема альбумінової фракції. Оптимізація метаболічних процесів рубця і крові дослідних теличок сприяла підвищенню середньодобових приростів їх живої маси на 13,5 %, що дозволило одержати додатковий прибуток 242,68 грн/гол.

Премікс, суха післяспиртова барда, метаболічні процеси рубця і крові, ремонтні телички

Одним з основоположних факторів виробництва тваринницької продукції є дотримання збалансованості раціонів за найважливішими показниками – енергією та протеїном, що зумовлює ефективне використання генетичного потенціалу продуктивності

© Н.М. Федак, С.П. Чумаченко, Я.С. Вовк, 2015

тварин. Зростання частки зернофуражу і грубих кормів, зменшення використання повнораціонних комбікормів призводить до перевитрати кормів, зниження їхньої поживної цінності.

Разом з тим, у світі спостерігається загострення енергетичної проблеми та конкуренції за зерно, внаслідок чого зростає попит на продукти харчування, а відтак і на фуражне зерно. Так, вітчизняні комбікорми на 65-70% складаються із зерна, тоді як у країнах ЄС та в Америці за всіма основними групами комбікормів для сільськогосподарських тварин і птиці в середньому витрачають не більше 35-38% зернових продуктів [1]. Таке суттєве зниження частки зернових компонентів можливе, зокрема за рахунок використання нетрадиційних кормових засобів, у тому числі побічних продуктів переробної промисловості.

У зв'язку з цим особливого значення набуває проблема раціонального використання потенційно цінних у кормовому відношенні відходів, оскільки це значно здешевлює кормову базу тваринництва, забезпечує оптимальний енергетичний та протеїновий баланс раціонів на основі таких кормів, а також знижує рівень антропогенного навантаження на навколишнє середовище [2]. Серед різноманіття таких кормових добавок особливу увагу, на наш погляд, заслуговують відходи спиртової промисловості, зокрема суха післяспиртова барда, яка є вторинним сировинним ресурсом, що може бути успішно використаний для виробництва кормів і кормових добавок у раціонах різних статевих-вікових та продуктивних груп великої рогатої худоби [2–4].

Післяспиртова барда – основний побічний продукт виробництва етилового спирту. В ній міститься близько 17 різних амінокислот, сумарний вміст яких у перерахунку на абсолютно суху речовину сягає 35,6 %. На частку вуглеводів припадає в середньому 13,5 %, жиру – 7–8 % і мінеральних солей – 2,4 %. Особливо цінним є вміст у ній повного спектра вітамінів групи В, а також фолієвої кислоти, токоферолу, ергостерину, які є регуляторами метаболізму у тваринному організмі. Суха барда також містить мікроелементи Fe, Zn, Mn, Cu тощо. Залежно від вологості та сировини для виробництва спирту, її поживність становить від 1,08 до 1,27 корм. од.. У зв'язку з цим дослідження, спрямовані на пошук способів раціонального використання цього відходу, є актуальними.

Мета досліджень – вивчити ефективність використання комбікорму з включенням сухої післяспиртової барди та преміксу нової рецептури у раціонах на фізіолого-біохімічні процеси та продуктивність ремонтних теличок віком 7-12 міс.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили у ДП “ДГ “Оброшино” Пустомитівського району Львівської області на двох групах ремонтних теличок української чорно-рябої молочної

породи віком 7-12 місяців, аналогів за віком та живою масою, по 10 гол. у кожній. Тривалість експерименту – 120 діб. Основний раціон тварин контрольної групи складався із силосу з сумішок однорічних кормових культур, сіна злаково-бобового, соломи, меляси і господарського комбікорму з преміксом П 63-2-89. Раціон дослідної групи був аналогічним, за винятком комбікорму, в якому 15% зернової групи було замінено аналогічною кількістю (за масою) сухої післяспиртової барди. Крім цього, відкориговано премікс П 63-2-89, що дало можливість забезпечити потребу теличок за дефіцитними у зоні Карпатського регіону, важливими у біологічному аспекті мікроелементами (Cu, Zn, Co, I, Se) та вітаміном D.

Раціони збалансовано згідно з деталізованими нормами [5]. Хімічний склад та поживність кормів визначено за загальноприйнятими методиками зоотехнічного аналізу [6]. Контроль за динамікою живої маси теличок проводили шляхом щомісячного індивідуального зважування. Матеріалом для досліджень слугували корми, кров та вміст рубця. Для контролю за деякими ланками метаболізму від трьох найбільш виражених аналогів з кожної групи відбирали проби крові з яремної вени та вмісту рубця (ротоглотковим зондом з фундальної зони) через дві години від початку ранкової годівлі.

У крові визначали: кількість еритроцитів і концентрацію гемоглобіну – за допомогою еритрогемометра М-065, азотні фракції – за К'ельдалем, загальний білок сироватки – рефрактометрично, його фракції – методом електрофорезу в агаровому гелі, аміний азот – за Мітингом та Кайзером, сечовину – за кольоровою реакцією з діацетилмонооксимом.

У вмісті рубця визначали: рН – іонометрично, аміак – мікродифузним методом Конвея, азотні фракції – за К'ельдалем, аміний азот – за Мітингом та Кайзером, кількість амілолітичних, протеолітичних та целюлозолітичних бактерій – методом висіву на елективні середовища. Отриманий цифровий матеріал опрацьовано статистично [7].

Результати досліджень. Багаторічні дослідження традиційних кормових засобів у західному регіоні України дають підставу стверджувати про дефіцит у них таких важливих у біологічному аспекті мікроелементів як Cu, Zn, Co, I, Se. Тому поповнення їх нестачі шляхом корекції існуючих преміксів та кормових добавок для балансування раціонів великої рогатої худоби має велике значення. Нами розроблено рецептуру комбікорму, у якому 15% зернової групи (пшениці – 4, ячменю – 6, вівса – 3, жита – 2%) було замінено аналогічною кількістю (за масою) сухої післяспиртової барди.

Також було відкориговано склад преміксу П 63-2-89, що дало можливість забезпечити потребу теличок у згаданих вище мікроелементах та вітаміні D.

Згодовування стандартного і експериментального комбікорму по-різному вплинуло як на інтенсивність метаболічних процесів у рубці та крові теличок, так і на їх продуктивність.

Як відомо [8, 9], концентрація іонів водню (pH) в рубці зумовлює кількісний та видовий склад мікрофлори, її активність, утворення та ступінь утилізації аміаку, органічних кислот та інших важливих метаболітів. Таким чином, рівень активної кислотності є інтегральним показником інтенсивності та спрямованості процесів ферментації в рубці.

У наших дослідженнях рівень pH рідини рубця теличок, яким згодовували комбікорм із сухою бардою був нижчим ($p < 0,05$), ніж у контрольних, що очевидно може бути свідченням вищої інтенсивності процесів ферментації (табл. 1). Поряд з цим, швидкість утворення та ступінь евакуації аміаку є одним із важливих факторів, які зумовлюють ефективність використання азоту в організмі тварин [16, 10].

Встановлене зниження рівня аміачного азоту ($P < 0,05$) у теличок дослідної групи може бути спричинене двома різними факторами: ефективнішим використанням аміаку мікробними популяціями, про що свідчить підвищення кількості аміло- та целюлозолітичних бактерій, або ж інтенсивнішим всмоктуванням аміаку через стінку рубця та активній його детоксикації в орнітиновому циклі з подальшою втратою з сечею [11, 12]. Проте, беручи до уваги рівень pH в рубці та вміст сечовини в крові, активування всмоктування в цих умовах є мало ймовірним.

1. Показники вмісту рубця ремонтних теличок, $M \pm m$, $n=3$

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Концентрація водневих іонів (pH)	6,90 $\pm$ 0,02	6,74 $\pm$ 0,03*
Аміак, мг%	10,38 $\pm$ 0,71	8,77 $\pm$ 0,42*
Амінний азот, мг%	2,44 $\pm$ 0,02	2,81 $\pm$ 0,11**
Азотні фракції, мг%		
загальний	86,57 $\pm$ 1,07	93,09 $\pm$ 1,47**
залишковий	23,69 $\pm$ 0,07	24,49 $\pm$ 0,18**
білковий	62,86 $\pm$ 0,99	68,60 $\pm$ 1,59
Кількість бактерій, млн/мл:		
амілолітичних	10,01 $\pm$ 0,22	11,81 $\pm$ 0,71*
целюлозолітичних	6,43 $\pm$ 0,76	9,45 $\pm$ 0,34**
протеолітичних	3,56 $\pm$ 0,15	3,67 $\pm$ 0,20

Примітка: тут і надалі * $P < 0,05$; ** $P < 0,02$; *** $P < 0,01$

У тварин дослідної групи показник активної кислотності був нижчим, тому значна частина молекул аміаку перебувала в іонізованій формі (амоній-іону) й, очевидно, повільніше всмоктувалася в кров та повніше використовувалася мікрофлорою у синтетичних процесах, що підтверджується зростанням вмісту загального та білкового азоту (див. табл. 1). Цей факт також узгоджується з нижчим ($p < 0,02$) вмістом сечовини у крові ремонтних теличок, яким згодовували експериментальний комбікорм, порівняно з контрольними (табл. 2). Отримані нами дані узгоджуються з дослідженнями авторів [12, 13].

2. Фізіолого-біохімічні показники крові ремонтних теличок, $M \pm m, n=3$

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Гемоглобін, г%	13,00 $\pm$ 0,30	13,20 $\pm$ 0,13
Еритроцити, млн./мм ³	7,27 $\pm$ 0,33	7,47 $\pm$ 0,47
Загальний білок, г%	7,77 $\pm$ 0,09	8,59 $\pm$ 0,32*
Альбуміни, г%	2,51 $\pm$ 0,34	3,39 $\pm$ 0,03*
Глобуліни, г/%		
α	0,85 $\pm$ 0,02	1,18 $\pm$ 0,09
β	3,31 $\pm$ 0,39	2,56 $\pm$ 0,07
γ	1,09 $\pm$ 0,07	1,47 $\pm$ 0,21*
Білковий індекс, А/Г	0,48	0,65
Азотні фракції, мг%		
загальний	1457,57 $\pm$ 14,28	1499,25 $\pm$ 21,84
залишковий	59,06 $\pm$ 0,60	55,86 $\pm$ 1,15*
білковий	1396,86 $\pm$ 17,15	1443,56 $\pm$ 22,18*
Аміній азот, мг%	2,81 $\pm$ 0,16	3,21 $\pm$ 0,12*
Сечовина, мл.моль/л	4,54 $\pm$ 0,24	3,80 $\pm$ 0,09**

Між концентрацією аміаку та амінного азоту в рубцевій рідині дослідних теличок відзначено зворотній зв'язок. Тварини, які отримували експериментальний комбікорм, накопичували більше ($P < 0,02$) азоту вільних амінокислот у порівнянні з контролем, що можливо пов'язано з активізацією процесів відновного амінування кетокислот [14].

Морфологічні показники крові тварин знаходилися в межах фізіологічної норми, проте в дослідній групі відзначено тенденцію до збільшення кількості еритроцитів та насиченості їх гемоглобіном. Аналіз білкового спектру сироватки крові показав вірогідне підвищення вмісту загального білка та альбумінової фракції ($p < 0,05$) в крові дослідних тварин, що свідчить про оптимізування білоксинтезуючої функції печінки. Це, в свою чергу, зумовило

підвищення значення білкового індексу (на 35,4 %), який є індикатором ефективності обміну білків у організмі в цілому.

Показано прямий зв'язок між концентрацією в крові альбумінів – основного пластичного матеріалу для синтезу тканинних білків та середньодобовими приростами живої маси теличок (табл. 3).

Середньодобові прирости живої маси теличок дослідної групи за 120 діб облікового періоду становили 679 г і були на 13,5% вищими, ніж у контролі (598 г).

3. Інтенсивність росту ремонтних теличок, $M \pm m$, $n=10$

Показник	Група	
	I	II
Тривалість періоду, діб	120	120
Жива маса, кг		
на початку дослідження	196,7 $\pm$ 8,08	197,6 $\pm$ 7,53
в кінці дослідження	268,5 $\pm$ 8,78	279,1 $\pm$ 6,21
Приріст		
загальний, кг	71,8 $\pm$ 4,75	81,7 $\pm$ 5,59
середньодобовий, г	598 $\pm$ 39,80	679 $\pm$ 46,90
% до контролю	-	13,5

Економічний ефект, розрахований за [15], показав, що збільшення середньодобових приростів теличок дослідної групи дозволило одержати додатково 242,68 грн/гол. порівняно з контролем.

Висновки

1. Забезпечення ремонтних теличок необхідними елементами живлення за рахунок преміксу нової рецептури сприяло збільшенню чисельності симбіотичної мікрофлори рубця (в основному за рахунок ефективного використання азоту аміаку), концентрації загального білка крові та його альбумінової фракції.

2. Оптимізація синтетичних процесів у рідині рубця та крові дослідних теличок зумовила підвищення середньодобових приростів їх живої маси на 13,5 % порівняно з контролем.

3. Підвищення середньодобових приростів теличок дослідної групи дозволило одержати додатково 242,68 грн./гол. щодо контролю.

4. Перспективним напрямком є вивчення ефективності використання у годівлі великої рогатої худоби нетрадиційних кормових засобів на основі інших побічних продуктів переробної промисловості.

Список літератури

1. Повышение питательной ценности побочных продуктов для жвачных животных / пер. с англ. и предисл. С. В. Мартынова. – М. : Агропромиздат, 1985. – 200 с.
2. Калетнік Г. М. Ефективність використання альтернативних видів кормів у годівлі тварин / Г. М. Калетнік, О. В. Шутяк, О. К. Стасюк // Економіка АПК, 2009. – № 10. – С. 35–38.
3. Використання післяспиртової барди для культивування молочнокислих і пропіоновокислих бактерій / [В. В. Шутова, Т. І. Івінська, І. В. Фадєєва, В. В. Ревін] // Біотехнологія. – 2010. – Т. 3, № 6. – С. 68–74.
4. Стасюк О. К. Використання післяспиртової сухої барди при відгодівлі молодняку великої рогатої худоби / О. К. Стасюк, Г. М. Калетнік, О. В. Шутяк // Корми і кормовиробництво. – 2008. – Вип. 63. – С. 177–181.
5. Нормы и рационы кормления с.-х. животных : справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное / А. П. Калашников [и др.]. – М. : Джангар, 2003. – 456 с.
6. Лебедев П. Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных / П. Т. Лебедев, А. Т. Усович. – М. : Россельхозиздат, 1976. – 388 с.
7. Ойвин И. А. Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований / И. А. Ойвин // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 1960. – № 4. – С. 76–85.
8. Венгрин Я. Д. Активность аминотрансфераз в содержимом рубца и сыворотке крови откормочных бычков при восполнении дефицита протеина в рационе карбамидом / Я. Д. Венгрин // Бюлл. УкрНИИФиБ с.-х. животных, Львов. – 1981. – Вып. 3 (1). – С. 8–9.
9. Каплан В. А. Про фактори, які обумовлюють рівень всмоктування аміаку в рубці / В. А. Каплан, К. А. Бойко, Е. П. Пшенична // II Респ. конф. по фізіології і біохімії с.-г. тварин. – Львів – 1963. – С. 39–40.
10. Таранов М. Т. Участие метаболитов крови в биосинтезе мышечной ткани телят / М. Т. Таранов // Вестник с.-х. науки. – 1969. – № 3. – С. 48–51.
11. Яковлев В. С. Влияние синтетических аминокислот на обмен азота, использование питательных веществ и продуктивность / В. С. Яковлев, Л. В. Ефремова, Л. А. Мухортова // Биохимия с.-х. животных и продовольственная программа. – Ташкент, 1986. – С. 146.
12. Профилактика нарушений обмена веществ у сельскохозяйственных животных / А. Алиев [и др.]. – М. : Агропромиздат 1986. – 384 с.

13. Таранов М. Т. Биохимия и продуктивность животных / М. Т. Таранов. – М. : Колос, 1976. – 238 с.

14. Физиология сельскохозяйственных животных; под. ред. Шманенкова Н. А. – Л., Наука, 1978. – С. 180–181.

15. Зубець М. В. Економічна оцінка порід великої рогатої худоби / М. В. Зубець, П. І. Шаран, Й. З. Сірацький. – К. : Аграрна наука, 1996. – 120 с.

16. Crichenberger R. L. Toxicity fermented ammoniated condensed whey, ammonium acetate, ammonium lactate and urea to feedlot steers / Crichenberger R. L. [et al.] // J. Anim. Sci. – 1977. – Vol. 46. – P. 566–573.

В условиях оптимального обеспечения ремонтных телок элементами питания за счет усовершенствованного комбикорма и премикса новой рецептуры отмечено рост численности симбиотической микрофлоры рубца, содержания общего белка крови, в частности альбуминовой фракции. Вследствие оптимизации метаболических процессов рубца и крови опытных телок повысились среднесуточные приросты их живой массы на 13,5 %, что позволило получить дополнительный доход 242,68 грн/гол.

Премикс, сухая послеспиртовая барда, метаболические процессы рубца и крови, ремонтные телки

Growth of symbiotic population in rumen microflora, increasing total protein content in blood, particular albumin fraction under optimal conditions of the heifers nutrition ensuring by using of refined mixed fodder and new recipe premix were observed. Rumen and blood metabolic processes optimization by experimental heifers increased daily alive weight to 13,5%, that received extra income 242.68 UAH per animal.

Premix, dried DDGS, metabolic processes of blood and rumen, repair heifers

ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ, ВИРОЩЕНИХ У МОЛОЧНИЙ ПЕРІОД ЗА РІЗНОЇ КІЛЬКОСТІ ВИПОЮВАННЯ НЕЗБИРАНОГО МОЛОКА

***І. П. Чумаченко, Л. А. Коропець, А. Я. Маньковський,
Т. А. Антонюк, кандидати сільськогосподарських наук***

Встановлено, що корови, вирощені у молочний період за зниженого (150 кг) споживання незбираного молока за молочною продуктивністю і відтворною здатністю не поступалися ровесницям, які у молочний період споживали 400 кг незбираного молока.

***Українська чорно-ряба молочна порода, незбиране молоко,
надій, міжотельний період***

Максимально реалізувати генетичний потенціал молочної продуктивності корів можливо за використання прогресивних технологій щодо їх годівлі та утримання, застосування науково-обґрунтованої системи селекційно-племінної роботи з породою, рівня ветеринарного захисту стада та інтенсивності вирощування молодняку.

Одним із найвідповідальніших етапів вирощування ремонтного молодняку є молочний період. Базовим кормом для телят на цьому етапі вирощування є молоко.

Нагромаджений досвід вирощування молодняку у країнах з розвиненим молочним скотарством (США, Канада) свідчить, що високопродуктивних корів можна одержувати при обмежених (120-150 кг) нормах незбираного молока, але за наявності комбікормів відмінної якості з вмістом сирого протеїну 16-20% [1].

Згідно з існуючими схемами годівлі у молочний період теличкам передбачено випоювати від 180 до 500 кг незбираного і 200-700 кг збираного молока [3, 4].

Водночас в Україні як і в багатьох інших країнах світу, останнім часом для випоювання телят використовують різні замінники незбираного молока [2].

Незважаючи на значну кількість наукових робіт, спрямованих на розробку і вивчення ефективності використання тих чи інших кормів у годівлі телят молочного періоду, комплексних досліджень з вивчення впливу випоювання різної кількості незбираного молока на молочну продуктивність та відтворну здатність корів проведено недостатньо.

© Чумаченко І.П., Коропець Л.А., Маньковський А.Я., Антонюк Т.А., 2015

Метою досліджень було вивчити молочну продуктивність і відтворну здатність корів, вирощених за різних рівнів випоювання незбираного молока у молочний період.

Матеріали і методика дослідження. Дослід проводили на коровах української чорно-рябої молочної породи в умовах ВП НУБіП України “Агрономічна дослідна станція” Київської області.

Тваринам контрольної групи (n=11) за молочний період вирощування випоювали на голову 400 кг незбираного молока, а дослідної групи (n=21) – 150 кг незбираного молока та 250 кг розведеного водою замінника незбираного молока, концентратна частина раціону складалася із повноцінного комбікорму.

Упродовж зрівняльного періоду (від народження до 25-денного віку) піддослідні телички перебували в однакових умовах годівлі й утримання – споживали за добу згідно зі схемою вирощування по 6 кг спочатку молозива, а потім незбираного молока і мали вільний доступ до комбікорму і води. У перші два тижні піддослідних тварин утримували в індивідуальних клітках, а пізніше, упродовж молочного і післямолочного періодів у групових клітках по 5-7 теличок у кожній. Протягом 3 місяців основного періоду дослідів теличкам контрольної групи три рази на день відповідно до розпорядку дня випоювали незбиране молоко, а дослідної – ЗНМ.

Молочну продуктивність корів визначали за даними контрольних доїнь, а якості молока – на аналізаторі “Гранат”. Протягом дослідів піддослідні корови перебували в однакових умовах годівлі, утримання та експлуатації. Отримані результати оброблені біометрично з використанням програми MS Excel.

Результати досліджень. Піддослідні первістки характеризувалися досить високим рівнем молочної продуктивності. За перші 305 днів лактації надій молока становив 48,6 ц у корів контрольної групи та 56,7 ц дослідної (табл. 1).

За практично однакового складу молока за вмістом жиру, білка та сухих речовин первістки дослідної групи, враховуючи, що їх надій був вищим на 808 кг (16,7%), суттєво переважали ровесниць контрольної групи за загальним виходом основних компонентів молока за лактацію.

За другу лактацію відбулося суттєве збільшення надоїв як у тварин контрольної, так і дослідної груп відповідно на 2184 кг (45,0%) та 1283 кг (22,6%), у результаті надій молока за 305 днів лактації становив близько 7000 кг за незначної переваги тварин контрольної групи над ровесницями дослідної групи.

Поряд зі збільшенням надоїв спостерігали погіршення якості молока у тварин обох груп: у корів дослідної групи зменшення вмісту основних компонентів у молоці було суттєвішим: жиру – на 0,37%, білка – на 0,08%, сухих речовин – на 0,6% порівняно з

тваринами контрольної групи, у яких ці показники змінилися відповідно – на 0,3%, 0,09%, 0,47%.

1. Молочна продуктивність піддослідних корів, $M \pm m$

Показник	Лактація		
	перша	друга	третя
Контрольна група			
Кількість корів	11	8	6
Надій за лактацію, кг	4858 $\pm$ 353,4	7042 $\pm$ 394,8	5954 $\pm$ 453,6
Вміст жиру, %	3,95 $\pm$ 0,10	3,65 $\pm$ 0,06	3,52 $\pm$ 0,04
Кількість молочного жиру, кг	192,2 $\pm$ 15,0	256,9 $\pm$ 14,2	210,0 $\pm$ 18,2
Вміст білка, %	3,16 $\pm$ 0,02	3,07 $\pm$ 0,02	3,01 $\pm$ 0,01
Кількість молочного білка, кг	153,5 $\pm$ 11,4	215,4 $\pm$ 14,7	178,9 $\pm$ 13,2
Вміст сухої речовини, %	12,69 $\pm$ 0,20	12,22 $\pm$ 0,17	11,65 $\pm$ 0,07
Кількість сухої речовини, кг	617,3 $\pm$ 46,3	858,9 $\pm$ 59,1	694,5 $\pm$ 56,2
Дослідна група			
Кількість корів	21	13	11
Надій за лактацію, кг	5666 $\pm$ 182,9	6949 $\pm$ 400,6	5947 $\pm$ 257,7
Вміст жиру, %	3,96 $\pm$ 0,07	3,59 $\pm$ 0,07	3,34 $\pm$ 0,07
Кількість молочного жиру, кг	219,3 $\pm$ 7,1	249,3 $\pm$ 15,2	201,2 $\pm$ 8,9
Вміст білка, %	3,15 $\pm$ 0,12	3,07 $\pm$ 0,02	2,99 $\pm$ 0,02
Кількість молочного білка, кг	171,3 $\pm$ 1,0	213,0 $\pm$ 13,0	178,6 $\pm$ 8,1
Вміст сухої речовини, %	12,7 $\pm$ 0,31	12,1 $\pm$ 0,04	11,3 $\pm$ 0,15
Кількість сухої речовини, кг	697,4 $\pm$ 13,1	841,6 $\pm$ 50,4	669,7 $\pm$ 24,5

Незважаючи на погіршення складу молока у тварин обох груп значно збільшився вихід основних компонентів молока за другу лактацію порівняно з першою. Так, за загальним виходом жиру, білка та сухих речовин ця перевага у корів контрольної групи була значнішою і становила відповідно 64,7 кг (33,7%), 61,9 кг (40,3%) та 241,6 кг (39,1%), тоді як у тварин дослідної групи вона була значно меншою, відповідно 30,0 кг (13,7%), 41,7 кг (24,3%) та 144,2 кг (20,7%).

За третю лактацію надій у піддослідних корів практично не відрізнявся, але порівняно з другою лактацією у корів контрольної групи він був меншим на 1088 кг, а дослідної – на 1002 кг. Разом із тим погіршувався склад молока і зменшувався вихід кількості молочного жиру, білка та сухої речовини.

В цілому ж, піддослідні тварини обох груп характеризувалися високим генетичним потенціалом за основними показниками молочної продуктивності, які не повною мірою проявилися в третій лактації, перш за все, за рахунок недостатнього рівня і повноцінності годівлі корів.

Відтворна здатність корів має значний вплив на темпи оновлення основного стада, рівень його молочної продуктивності та ефективність виробництва молока.

За показниками відтворної здатності тварини дослідної групи дещо поступалися аналогам із контрольної групи (табл. 2).

Так, за тривалістю сервіс-періоду між коровами контрольної і дослідної груп різниця за першу лактацію становила 63,8 дня ($p < 0,05$), за другу вона зменшилась і становила 20,4 дня, а за третю зменшилась до 12,8 дня.

2. Відтворювальна здатність піддослідних корів, $M \pm m$

Показник	Група тварин	
	контрольна	дослідна
Перша лактація		
Кількість корів	11	21
Сервіс-період, дні	152,9 $\pm$ 19,47	216,7 $\pm$ 24,2*
Міжотельний період, дні	430,0 $\pm$ 19,54	498,0 $\pm$ 24,09*
Коефіцієнт відтворної здатності	0,86 $\pm$ 0,04	0,75 $\pm$ 0,03
Друга лактація		
Кількість корів	8	13
Сервіс-період, дні	92,3 $\pm$ 22,6	112,7 $\pm$ 11,96
Міжотельний період, дні	372,30 $\pm$ 23,07	397,0 $\pm$ 40,7
Коефіцієнт відтворної здатності	0,99 $\pm$ 0,06	0,94 $\pm$ 0,09
Третя лактація		
Кількість корів	6	11
Сервіс-період, дні	118,5 $\pm$ 24,4	131,3 $\pm$ 15,9
Міжотельний період, дні	403,50 $\pm$ 24,36	416,30 $\pm$ 15,90
Коефіцієнт відтворної здатності	0,91 $\pm$ 0,05	0,88 $\pm$ 0,03

Примітка: * $p < 0,05$

За тривалістю міжотельного періоду різниця між тваринами контрольної і дослідної групи за першу лактацію становила 68 днів ($p < 0,05$), за другу лактацію – 24,7, а за третю – 12,8 дня. З економічної точки зору подовження міжотельного періоду небажане і необхідно запровадити заходи щодо його скорочення до оптимального терміну (365 днів).

За такої тривалості сервіс- та міжотельного періодів у тварин контрольної та дослідної груп коефіцієнт відтворної здатності за першу лактацію становив відповідно 0,86 і 0,75, другу – 0,99 і 0,94 та третю – 0,91 і 0,88, що свідчить про досить низький вихід телят за першу лактацію та майже оптимальний за другу.

Висновок

Корови, вирощені за зниженого рівня споживання незбираного молока (150 кг) та замінника незбираного молока (250 кг) у молочний період за рівнем молочної продуктивності та показниками відтворної здатності не поступалися ровесницям, яким у молочний період випоювали 400 кг незбираного молока.

Список літератури

1. Інтенсивні методи використання молочного стада / В. І. Костенко, А. Я. Маньковський, Г. В. Танцуров, А. І. Сринов. – К.: Урожай, 1990. – 192 с.
2. Кудлай І. Ефективність використання різних замінників молока в технології вирощування теличок / І. Кудлай // Тваринництво України. – 2010. – №1. – С. 13-15.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / [А. П. Калашников, Н. И. Клейменов, В. Н. Бакланов и др.]; Под ред. А. П. Калашникова. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.
4. Технологія виробництва молока і яловичини / [В. І. Костенко, Й. З. Сірацький, Ю. Д. Рубан та ін.]; за заг. ред. В.І. Костенка. – К.:Аграрна освіта, 2010. – 530 с.

Установлено, что коровы, выращенные в молочный период при сниженном (150 кг) уровне выпаживания цельного молока по молочной продуктивности и воспроизводительной способности не уступали сверстницам, потреблявшим в молочный период 400 кг цельного молока.

Украинская черно-пестрая молочная порода, цельное молоко, удой, межотельный период

It has been proved that cows grown on restricted levels of whole milk (150 kg) hadve the same milk yield and reproduction ability as compared to the herdmates that obtained 400 kg of whole milk.

Ukrainian Black and White breed, whole milk, milk yield, period between of calving

ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПЕРЕПЕЛІВ БАТЬКІВСЬКОГО СТАДА ЗА ДІЇ ГЛІЦИНАТІВ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ ТА β -КАРОТИНУ

Л. В. Шевченко, доктор ветеринарних наук;

С. В. Гусак, аспірант*;

***В. М. Михальська, В. М. Поляковський, кандидати
ветеринарних наук; Л. В. Малюга, кандидат
сільськогосподарських наук***

Доведено, що заміна в комбікормі для перепелів батьківського стада неорганічних сполук мікроелементів на комплекс гліцинатів заліза, міді, цинку, марганцю та кобальту з мікробним β -каротином у дозах, що становлять повну та $\frac{1}{2}$ потреби птиці у цих речовинах стимулює еритропоез у межах фізіологічних параметрів і не впливає на лейкопоез.

Мікроелементи, β -каротин, перепели, кров

Стан здоров'я, рівень продуктивності, якість і безпечність продукції залежить від забезпечення птиці поживними і біологічно активними речовинами, особливо макро- та мікроелементами, які мають надходити в їх організм у біологічно активній формі, що дає можливість їм легко трансформуватися і засвоюватися. Серед сучасних джерел мінеральних речовин для організму птиці перспективними є їх хелатні сполуки, особливо з амінокислотами й їх похідними пептидами, білками, нуклеїновими кислотами, нуклеотидами та вуглеводами [3].

Хелати мікроелементів володіють високою доступністю в організмі птиці, стимулюють обмін речовин, поліпшують продуктивність, якість і безпечність продукції птахівництва та добре поєднуються з іншими біологічно активними речовинами (вітамінами, каротиноїдами, вищими жирними кислотами тощо). Розробка і впровадження в практику птахівництва, у тому числі перепелівництва, сучасних хелатних джерел мікроелементів передбачає глибоке і детальне вивчення їх впливу на показники клінічного стану, морфологічного складу крові і продуктивності птиці.

Мета дослідження – вивчити вплив комплексу гліцинатів міді, цинку, марганцю, заліза та кобальту з β -каротином біотехнологічного синтезу (вітатоном) на морфологічні показники крові японських перепелів батьківського стада.

** Науковий керівник – доктор біологічних наук, професор
М.О. Захаренко*

*©Л. В. Шевченко, С. В. Гусак, В. М. Михальська,
В. М. Поляковський, Л. В. Малюга,*

Матеріали та методи досліджень. Для проведення досліду за принципом груп-аналогів було сформовано три групи перепелів батьківського стада: дві дослідні та контрольну по 25 голів у кожній віком 5 місяців, живою масою близько 210,44±1,04 г. Птицю утримували з розрахунку чотири самиці на одного самця у кожній клітці. Зрівняльний період тривав 15, а основний – 90 діб. Дослід проводили за схемою, наведеною у табл. 1.

1. Схема досліду

Група	Період досліду	
	зрівняльний	основний
Контрольна		Неорганічні солі Fe, Cu, Zn, Mn, Co, β-каротин, згідно з потребою
Дослідні:	ОР	Гліцинати Fe, Cu, Zn, Mn, Co, β-каротин, згідно з потребою
1-а		
2-а		Гліцинати Fe, Cu, Zn, Mn, Co, β-каротин, 1/2 потреби

Протягом досліду перепелам згодовували комбікорм, збалансований за вмістом поживних і біологічно активних речовин. Після закінчення основного періоду у перепелів відбирали проби крові для досліджень.

Концентрацію гемоглобіну в крові тварин визначали використовуючи набір реактивів МП “Градиент” (Світловодськ, Росія) [1, 4]. Загальну кількість лейкоцитів та еритроцитів у крові тварин, а також лейкограму контролювали за загальноприйнятими методами [5, 6].

Статистичну обробку одержаних результатів проводили за В.А. Кокуніним [2], використовуючи комп’ютерну техніку та програму М. Excel.

Результати досліджень. Стан здоров’я, продуктивність та відтворна здатність перепелів залежить від їх забезпеченості мікроелементами, особливо залізом, кобальтом та міддю, які в комплексі з β-каротином стимулюють еритро- та лейкопоез.

У результаті проведених досліджень встановлено, що згодовування перепелам комплексу хелатів мікроелементів та мікробного β-каротину як в дозі, що відповідає потребі птиці в мікроелементах, так 1/2 її потреби сприяло збільшенню кількості еритроцитів у крові порівняно з контролем відповідно на 22,6% і 15,1%. Це узгоджується з підвищенням вмісту гемоглобіну в крові перепелів першої та другої дослідних груп відповідно на 6,5% та 4,0% (табл. 2). При цьому слід відзначити, що вказані зміни в крові перепелів відбувалися в межах фізіологічної норми для цього виду тварин.

Швидкість осідання еритроцитів у крові перепелів при згодовуванні різних доз комплексу гліцинатів мікроелементів і мікробного β -каротину порівняно з контролем не змінювалась, що також підтверджує достатнє забезпечення організму птиці біологічно активними речовинами, що надходили у складі мінеральної добавки.

Одним з критеріїв оцінки напруженості неспецифічного імунітету організму є кількість циркулюючих у периферичній крові лейкоцитів. Так, у перепелів батьківського стада комплекс хелатів мікроелементів з мікробним β -каротином не викликав вірогідних змін кількості лейкоцитів, однак сприяв незначному перерозподілу їх субпопуляцій.

Дослідження показали, що співвідношення гетерофілів у крові перепелів батьківського стада за згодовування комплексу хелатів мікроелементів з β -каротином у дозах, що відповідала потребі та становила 1/2 фізіологічної норми, збільшилося відповідно на 11,6% та 9,2% порівняно з контролем.

2. Морфологічні показники крові перепелів, $M \pm m$, $n=5$

Показник		Група	
		контрольна	дослідна
			перша друга
Гемоглобін, г/л		120,80 $\pm$ 1,39	128,60 $\pm$ 1,33* 125,60 $\pm$ 1,36*
Еритроцити, Т/л		3,18 $\pm$ 0,11	3,90 $\pm$ 0,04* 3,66 $\pm$ 0,06*
ШОЕ, мм/год.		2,20 $\pm$ 0,97	1,80 $\pm$ 0,80 2,20 $\pm$ 1,11
Лейкоцити, Г/л		7,30 $\pm$ 0,62	5,92 $\pm$ 0,86 7,90 $\pm$ 0,99
Лейкограма, %	Гетерофіли	15,60 $\pm$ 2,50	27,20 $\pm$ 3,10* 24,80 $\pm$ 3,01*
	Еозинофіли	15,60 $\pm$ 0,60	13,20 $\pm$ 1,16 15,00 $\pm$ 1,45
	Моноцити	4,80 $\pm$ 1,02	4,40 $\pm$ 0,68 5,20 $\pm$ 1,07
	Лімфоцити	62,00 $\pm$ 1,70	55,00 $\pm$ 4,32 53,00 $\pm$ 3,52

* $p \leq 0,05$ порівняно з контролем

Однак ці зміни не виходили за межі фізіологічних параметрів для цього виду птиці.

Це підтверджують також інші показники лейкограми, а саме співвідношення еозинофілів, моноцитів та лімфоцитів у периферичній крові перепелів за згодовування різних доз комплексу хелатів мікроелементів з β -каротином. Враховуючи, що в крові перепелів не було виявлено патологічних і незрілих форм лейкоцитів, можна зробити висновок, що заміна в комбікормі для перепелів неорганічних сполук мікроелементів на їх хелати достатньо забезпечує організм цинком, міддю, залізом, марганцем та кобальтом, а також попередником вітаміну А – β -каротином і забезпечує процеси еритро- та лейкопоезу на фізіологічному рівні.

Висновок

Заміна в комбікормі для перепелів батьківського стада неорганічних сполук мікроелементів на комплекс гліцинатів заліза, міді, цинку, марганцю та кобальту з мікробним β -каротином у дозах, що становлять потребу та $\frac{1}{2}$ потреби птиці у цих речовинах стимулює еритропоез у межах фізіологічних параметрів і не проявляє суттєвого впливу на лейкопоез.

Список літератури

1. Ветеринарна клінічна біохімія / В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін та ін.; За ред. В. І. Левченка і В. Л. Галяса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
2. Кокунин В. А. Статистическая обработка при малом числе опытов / В. А. Кокунин // Укр. биохим. журн. – 1975. – Т. 47, № 6. – С. 776–790.
3. Ленський А. С. Введение в бионеорганическую и биофизическую химию / А. С. Ленський. – М.: Высшая школа, 1989. – 256 с.
4. Определение естественной резистентности и обмена веществ у сельскохозяйственных животных / В. Е. Чумаченко, А. М. Высоцкий, Н. А. Сердюк, В. В. Чумаченко. – К.: Урожай, 1990. – 136 с.
5. Предтеченский В.Е. Руководство по лабораторным методам исследований / В. Е. Предтеченский, В. М. Боровская, Л. Т. Марголина.– Москва-Ленинград: Госуд. изд-во биологической и медицинской литературы, 1996. – 664 с.
6. Чумаченко В. Е. Методические указания к физико-химическим, морфологическим, биохимическим и иммунологическим исследованиям крови сельскохозяйственных животных / Чумаченко В. Е., Судаков Н. А., Береза В. И. – К.: Изд-во УСХА, 1991. – 68 с.

Доказано, что замена в комбикорме для перепелов родительского стада неорганических соединений микроэлементов на комплекс глицинатов железа, меди, цинка, марганца и кобальта, с микробным β -каротином в дозах, которые соответствуют потребности и 1/2 потребности птицы в указанных веществах стимулирует эритропоз в пределах физиологических параметров и не влияет на лейкопоз.

Микроэлементы β -каротин, перепела, кровь

It is proved that the replacement in the mixed fodder for the quail of paternal herd of inorganic connections of oligoelementss on the complex of glycinat iron, copper, zinc, manganese and cobalt, with microbial β -carotene in doses that meet the needs and half the need of bird in the

indicated compounds are stimulated by an erythropoiesis within the limits of physiology parameters and does not influence on leucopoiesis.

Oligoelements, β -carotene, quail, blood

UDC 636.52/.58: 637.54

BROILER MEAT PRODUCTION IN UKRAINE

***Mykola Sakhatsky, Professor, D.Sci.,
Elnara Abdullaieva, Postgraduate Student***

The status and prospects of further increase of broiler meat production in Ukraine were investigated, depending on the situation at the domestic and international poultry markets. The most potential domestic manufacturers and exporters of this product were identified.

Broilers, meat production, meat import and export, poultry farming, global poultry market

Production of chicken meat in the world, including broiler meat as it is known [9], grows more rapidly than the population. In particular, the population of the Earth from 6.1 billion in 2000 has increased up to 7.2 billion in 2013 (by 18.0%) During this period chicken meat production has increased by 61,0%, namely: from 58.5 million tons (2000) to 94.2 million tons (2013). When recalculating for one average resident of our planet, in 2000 it was produced 9.5 kg of chicken meat, and in 2013 – 13.1 kg, including 12.0 kg of broiler meat. Under UN FAO forecastings, the total volume of poultry meat production in the world in 2022 would reach 129 million tons, 114 million tons of which would be the chicken meat (including 103 million tons of broiler meat) and the rest (15 million tons) – ducks, geese and turkeys [10,11]. The population of our planet in 2022 can exceed 7.6 billion. On this basis, for each inhabitant of the planet in 2022 it would be produced 15.0 kg of chicken meat, including 13.5 kg of broiler meat. Therefore, in 8 years (from 2013 to 2022), the expected production volumes would increase by 21.0 % (or 2.6% average per year), including broiler meat - by 19.2 % (2.4% annually), and population in average by 2.0% per year. Thereby, the production of chicken meat, including broiler meat up to 2022 would grow faster than the population.

**Scientific Adviser – Professor, D.Sci. Mykola Sakhatsky*

© Mykola Sakhatsky, Elnara Abdullaieva, 2015

indicated compounds are stimulated by an erythropoiesis within the limits of physiology parameters and does not influence on leucopoiesis.

Oligoelements, β -carotene, quail, blood

UDC 636.52/.58: 637.54

BROILER MEAT PRODUCTION IN UKRAINE

***Mykola Sakhatsky, Professor, D.Sci.,
Elnara Abdullaieva, Postgraduate Student***

The status and prospects of further increase of broiler meat production in Ukraine were investigated, depending on the situation at the domestic and international poultry markets. The most potential domestic manufacturers and exporters of this product were identified.

Broilers, meat production, meat import and export, poultry farming, global poultry market

Production of chicken meat in the world, including broiler meat as it is known [9], grows more rapidly than the population. In particular, the population of the Earth from 6.1 billion in 2000 has increased up to 7.2 billion in 2013 (by 18.0%). During this period chicken meat production has increased by 61.0%, namely: from 58.5 million tons (2000) to 94.2 million tons (2013). When recalculating for one average resident of our planet, in 2000 it was produced 9.5 kg of chicken meat, and in 2013 – 13.1 kg, including 12.0 kg of broiler meat. Under UN FAO forecastings, the total volume of poultry meat production in the world in 2022 would reach 129 million tons, 114 million tons of which would be the chicken meat (including 103 million tons of broiler meat) and the rest (15 million tons) – ducks, geese and turkeys [10,11]. The population of our planet in 2022 can exceed 7.6 billion. On this basis, for each inhabitant of the planet in 2022 it would be produced 15.0 kg of chicken meat, including 13.5 kg of broiler meat. Therefore, in 8 years (from 2013 to 2022), the expected production volumes would increase by 21.0 % (or 2.6% average per year), including broiler meat - by 19.2 % (2.4% annually), and population in average by 2.0% per year. Thereby, the production of chicken meat, including broiler meat up to 2022 would grow faster than the population.

**Scientific Adviser – Professor, D.Sci. Mykola Sakhatsky*

© Mykola Sakhatsky, Elnara Abdullaieva, 2015

In recent years, our country has turned to the exporter of broiler meat from its importer, capable to increase the sales volumes rapidly. Whereas in 2009 Ukraine has sold 18 thousand tons of broiler meat on external market, in 2013 it has sold already 120 thousand tons [9]. According to the forecast of the Association of Poultry Farmers of Ukraine Union [3], in 2014 our country would export almost 170 thousand tons of broiler meat.

The objective of this work was to investigate the status, prospects for further development of the broiler industry in Ukraine and the possibilities of its export capacity increasing.

Research material and methods. In our research work we have used the statistical data of UN FAO, the State Statistic Committee of Ukraine, the Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine, the Ministry of Agriculture of the United States and other sources of scientific and technical information, including materials of international scientific and practical conferences on poultry farming.

Research results. According to the State Statistics Committee of Ukraine [1], the consumer demand indicators for broiler meat are stable in 2014, despite the crisis situation and problems with products supplying to the temporarily occupied territory (Autonomous Republic of Crimea, Donetsk and Luhansk regions partially), where almost 20 % of the population of Ukraine live. Poultry meat itself (mainly broilers) today has become the main meat product for the residents of Ukraine, including from its Eastern part. This tendency is constant despite the substantial growth of the prices for energy, food and other resources growth in 2014 due to the instability of hryvnia, that has a negative impact both on meat production and on the solvency of the population. According to the information, shown in Table 1, among 2230 thousand tons of meat products that were produced in 2012, there are 17.8% (396 thousand tons) of beef, 33.0% (736 thousand tons) – pork, 47.8% (1066 thousand tons) - poultry meat, and the remaining 1.4% (32.0 thousand tons) - lamb meat, horse meat, etc. In 2013 there were produced 2398 thousand tons of meat products, that is more than in 2012 by 168 thousand tons (7.5%). Among it there were 16.8% of beef, 31.9% of pork and 49.7% - poultry meat. According to the forecast, in 2014 there would be produced more meat products than in 2013 by more than 72 thousand tons (3.0 %). In this case the specific share of beef would be 16.2%, pork - 31.2%, poultry meat - 51.2%. So, if the poultry meat in 2012-2013 was almost a half (47.8-49.7%) produced in country origin of meat products, then in 2014 it is already more than a half (51.2%).

1. Balance of meat products in Ukraine (thousand tons)

Indicator	2012				2013				2014			
	Total	Beef	Pork	Poultry meat	Total	Beef	Pork	Poultry meat	Total	Beef	Pork	Poultry meat
Demand for products	2608	418	984	1159	2742	424	999	1265	2806	430	995	1325
Internal market, including consumption fund.	2482	400	963	1078	2560	397	993	1120	2606	410	990	1153
the	2472	396	960	1075	2550	393	990	1117	2596	406	987	1150
Other consumption	10	4	3	3	10	4	3	3	10	4	3	3
Export	126	18	21	81	182	27	6	145	200	20	5	172
Products offer	2608	418	984	1159	2742	424	999	1265	2806	430	995	1325
Internal market, including own production.	2177	396	711	1041	2398	403	765	1191	2470	400	770	1265
Change in stocks	2230	396	736	1066	2398	403	765	1191	2470	400	770	1265
Import	53	-	25	25	-	-	-	-	-	-	-	-
Consumption, kg per person.	431	22	273	118	344	21	234	74	336	30	225	60
	54.4	8.7	21.0	23.7	56.0	9.0	22.0	25.0	57.0	9.0	22.0	25.0

The volumes of meat consumption for a 3-year period (tables 1 and 2) have increased from 54.4 kg to 57.0 kg for 1 average resident per year. This growth would amount 2.6 kg/person or 4.8%. Among 54.4 kg of meat consumed in 2012 by each average resident 48.8 kg (89.7%) is own production, and the remaining 5.6 kg or 10.3% is an import. In 2014 from 57,0 kg of consumed meat 54.4 kg (95.4%) is own production and just 2.6 kg/person is imported. (4.6% of consumed production). For the same 3-year period, as evidenced by the data of Table 2, the poultry meat was imported twice less, particularly from 118 000 thousand tons in 2012 it was reduced to 60 thousand tons in 2014, and it was exported more than twice. In particular, its export supply was increased from 81 thousand tons in 2012 to 172 thousand tons in 2014. If in 2012 the poultry meat was less exported than imported (by 37 thousand tons), in 2014 its export has surpassed the import by 112 thousand tons. For such a short period of time the specified effect was achieved through the accelerated development of poultry farming in the country, in particular - broiler industry and its high competitiveness on external markets. It is interesting, that the actual (2012-2013) and forecast (2014) data about production and consumption of all poultry meat types in Ukraine (Table 1 and 2) comply with the prognoses envisaged by the United States Agriculture and FAO State Department [5,6], shown in Table 3.

2. Dynamics of production, consumption, import and export of poultry meat in Ukraine

Indicator	Year		
	2012	2013	2014
Population of 01.01, mln. people	45663.6	45553.0	45426.2
Total meat produced, thousand tons,	2230.0	2398.0	2470.0
including poultry meat, thousand tons	1066.0	1191.0	1265.0
specific share of poultry meat,%	47.8	49.7	51.2
Meat produced per 1 resident, kg/person,	48.8	52.6	54.4
including poultry meat, kg/person.	23.3	26.1	27.8
%	47.7	49.6	51.1
Total meat consumption, kg/person.	54.4	56.0	57.0
Imported meat of all kinds of animals in terms per 1 average resident, kg.	5.6	3.4	2.6
Total imported meat, thousand tons,	431.0	344.0	336.0
including poultry meat, thousand tons	118.0	74.0	60.0
specific share of poultry meat in the imported volume,%	27.4	21.5	17.9
Total exported meat, thousand tons,	126.0	182.0	200.0
including poultry meat, thousand tons	81.0	145.0	172.0
specific share of poultry meat in the total export, %	64.3	79.7	86.0
Difference between export and import of poultry meat, thousand tons, +/-	-37.0	71.0	112.0

However, it should be noted that prognosed data of the United States and FAO Department (Table 3) apply only to the broiler meat. As it is known [1], the specific share of chicken meat in Ukraine is approximately 90% of the total produced poultry meat (chicken, turkeys, geese, ducks, quail, ostrich, etc.). In turn, the specific share of broiler meat is 87.4-90.3 % of the produced chicken meat [9]. With regard to these amendments, broiler meat production in Ukraine in 2012, probably was 863 thousand tons, 2013 – 965 thousand tons and in 2014 it would amount 1025 thousand tons. Therefore, the corrected volumes of broiler meat production in Ukraine generally do not differ from those prognosed by the State US Agriculture Department and FAO.

3. Forecasted and actual data on production and consumption of poultry meat in Ukraine in 2012-2014, including broilers, thousand tons

Indicators	2012		2013		2014	
	Forecast*	Fact. **	Forec.*	Fact. **	Forec.*	Forec.**
Production	900	1066	1000	1191	1010	1265
Consumption	822	1075	830	1117	850	1150
Import	63	118	20	74	30	60
Export	141	81	190	145	190	172
Offer	963		1020		1040	

* United States Agriculture Department and FAO forecast [5,6] on broiler meat production;

** The actual and forecast (2014) data on the production and consumption of all poultry meat types according to the State Statistics Committee of Ukraine data [1]

It is considered [1] that at the beginning of 2015 the total production of poultry meat in Ukraine would increase approximately by 8% due to the financial investments into this sector of the economy, implemented at the beginning of the current (2014) year, and putting new facilities into operation. Most of the extra production increment would be exported. But broiler meat production level decreasing is also quite probable in 2015 because of the economic crisis caused by the aggression of Russia [6]. If this negative prognosis would not become true, the consumption of broiler meat would grow moderately, as in previous years. Because of broiler meat price attractiveness and citizens' solvency reduction the process of red meat (beef, lamb, pork, etc.) replacing by white meat would continue.

Table 4 shows the volumes of poultry sold for slaughtering during 2011-2013 among the regions of Ukraine [3]. As it can be seen from the specified data, the specific percentage of broiler meat (live weight) of the total poultry mass sold for slaughtering during the 2011-2013 period has

varied within 94,6-95,1%, that is slightly different from the above mentioned standards [1,9], which are used for similar calculations of meat output in slaughter weight.

4. Volumes of poultry sold for slaughtering by the farms of Ukraine in 2011-2013, (live weight, thousand tons)

Regions and other administrative units in Ukraine	All kinds of poultry				Broilers			
	2011	2012	2013	2013 against 2012, %	2011	2012	2013	2013 against 2012, %
Ukraine, including:	1050.3	1128.0	1261.4	111.8	995.9	1066.8	1199.1	112.4
Crimea (ARC)	95.8	98.1	79.1	80.6	94.4	96.4	78.5	81.4
Vinnitsa r.	13.4	43.1	170.1	394.7	12.3	42.1	167.9	398.8
Volyn r.	47.4	53.1	63.7	120.0	47.4	53.0	63.7	120.2
Dnepropetr. r.	192.2	195.9	195.1	99.6	189.8	193.4	193.2	99.9
Donetsk r.	30.5	33.0	23.7	71.8	22.2	26.3	17.7	67.3
Zhytomyr r.	0.3	0.4	0.4	100.0	-	-	-	-
Zakarpattia r.	-	-	-	-	-	-	-	-
Zaporizhia r.	6.8	7.0	8.5	121.4	4.9	5.6	7.5	133.9
Ivano-Frank. r.	12.1	13.9	13.7	98.6	7.2	8.0	8.2	102.5
Kyiv r.	156.8	171.7	186.2	108.4	147.0	159.0	172.7	108.6
Kirovograd r.	0.6	0.5	0.5	100.0	-	-	-	-
Lugansk r.	24.5	24.8	26.6	107.3	22.7	23.0	25.0	108.7
Lviv r.	48.7	54.7	61.9	113.2	48.6	54.6	61.7	113.0
Nikolaev r.	2.4	2.0	1.8	90.0	-	-	-	-
Odessa r.	0.5	0.1	0.1	100.0	-	-	-	-
Poltava r.	1.2	5.6	3.0	53.6	-	4.1	1.8	43.9
Rivne r.	15.1	15.9	17.4	109.4	15.0	15.9	17.4	109.4
Sumy r.	1.0	2.3	2.7	117.4	0.7	1.6	2.2	137.5
Ternopil r.	2.2	2.8	4.0	142.9	1.7	2.2	3.1	140.9
Kharkiv r.	20.9	22.3	30.6	137.2	17.2	18.1	25.5	140.9
Kherson r.	1.5	1.4	2.8	200.0	-	0.1	0.2	200.0
Khmelnitsky r.	9.0	10.1	12.2	120.8	8.6	8.6	10.3	119.8
Cherkasy r.	354.5	351.2	339.2	96.6	350.9	347.6	335.5	96.5
Chernivtsi r.	9.7	14.0	11.3	80.7	2.2	3.2	0.3	9.4
Chernihiv r.	3.2	4.1	6.8	165.9	3.1	4.0	6.7	167.5

According to the data shown in Table 4, in 2013 Ukraine has produced 1261.4 thousand tons of poultry meat in live weight, or by 11.8% more than in the previous year. As for the broiler meat, it was produced in 2013 more by 12.4% than in 2012. Most of it was produced by the enterprises of Cherkasy (335.5 thousand tons), Dnipropetrovsk (193.2 thousand tons), Kyiv (172.7 thousand tons), Vinnytsia (167.9 thousand tons), Volyn (63.7 thousand tons), Lviv (61.7 thousand tons) regions and and by the Autonomous Republic of Crimea (78.5 thousand tons). Total specific percentage of these seven leading regions in total

broiler meat amount produced in 2013 is 89.7%. Each of these regions specific percentage and the rest shown together is shown in Figure 1.

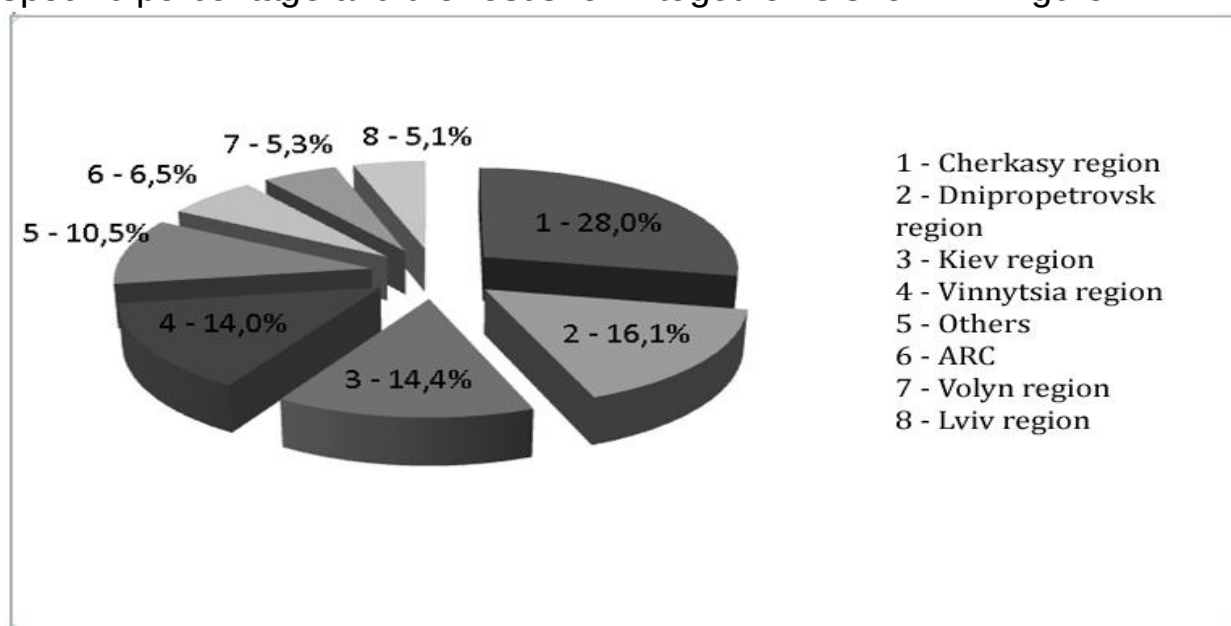


Fig. 1. Broiler meat production leading regions in 2013

Under the generally positive tendency for the further growth of broiler meat production volumes in our country there also are such factors that may inhibit this process. In particular, the largest specific weight (up to 60-70%) in the structure of production costs is the forage. Its appreciation automatically leads to an increase in the cost of broiler meat production. In addition to the forages, wages amount, energy and other resources costs, veterinary drugs and vaccines, technological equipment costs are also increased. Therefore, in the case of production cost increase the price of meat is growing too, because the enterprises are naturally trying to preserve the achieved profitability level. Figure 2 shows the dynamics of broiler meat prices growth during almost 10 months in 2014 [3].

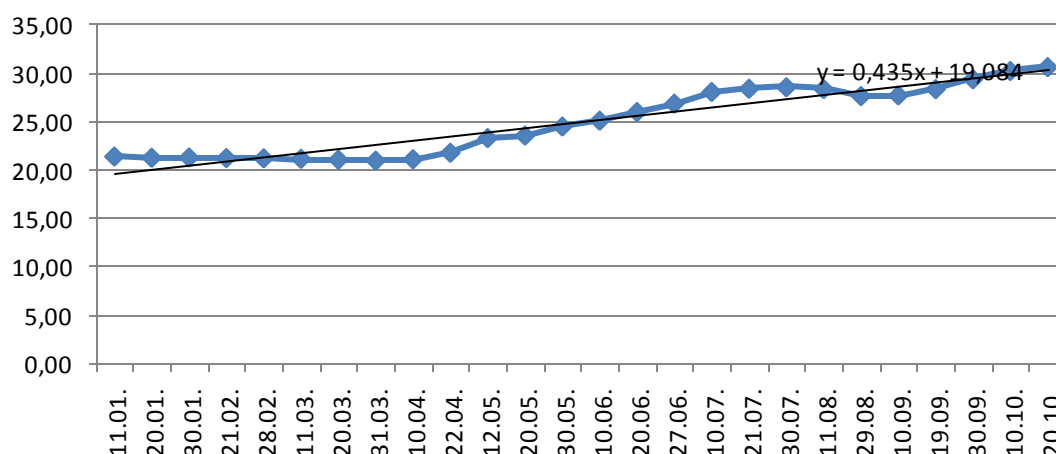


Fig. 2. Dynamics of consumer prices growth for broilers carcasses in the average among the country during the period from 11.01.2014 to 20.10.2014 (UAH/kg)

For the specified period, the price has increased up to 9.30 UAH (by 43.4%) and as of October 20, 2014 has amounted on average 31 UAH per 1 kg. But this substantial price increase is because of both broiler meat production costs increase and devaluation of UAH.

Major producers of broiler meat in Ukraine are powerful enterprises and complexes. Specific share of 6 companies amounts 83,0% of total produced broiler meat in 2013 (Fig. 3). Totally in 2013 there were produced 916.7 thousand tons of broiler meat or 76.4% of its total volume in live weight, which is shown in Table 4 above. The largest producer of broiler meat is JSC Myronivsky Hliboproduct (MHP). specific share of this company in the domestic market of broiler meat has reached 51.6%. This vertically integrated company, operating in a closed cycle, has produced 473 thousand tons of meat in 2013, i.e. twice more compared with 2012 (215 - thousand tons) and, therefore, has demonstrated the highest growth rate for the entire

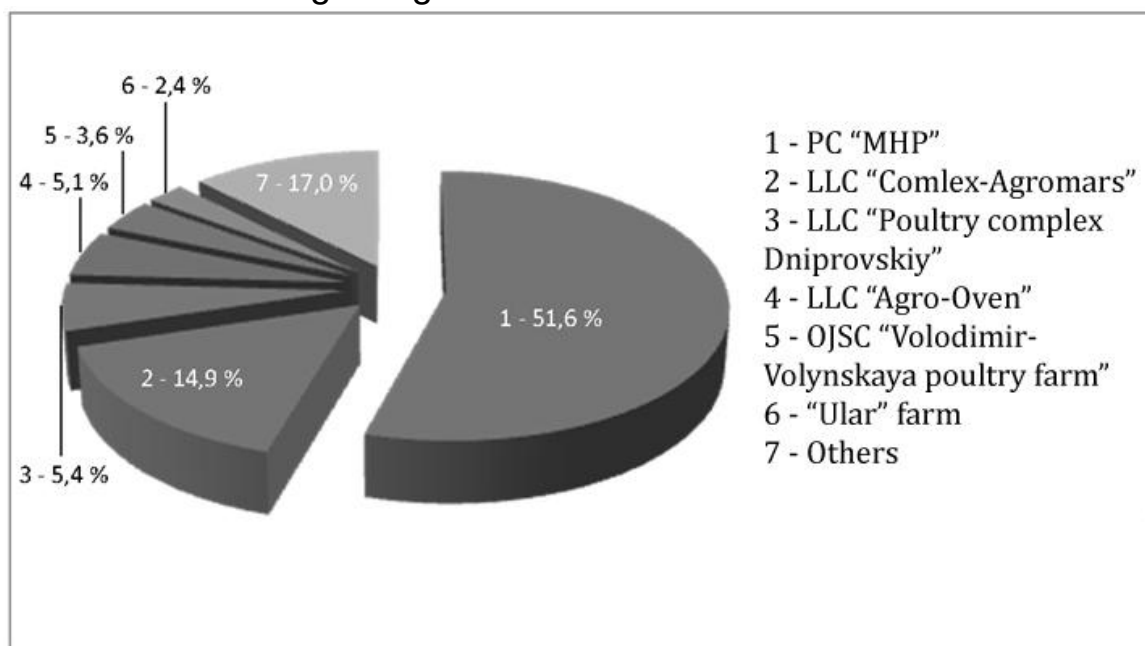


Fig. 3. The most powerful broiler meat producers of Ukraine in 2013

history of the Ukrainian poultry farming. The advantage of MHP against many other domestic producers lies in export access to the markets of other countries, including the European Union. Due to this, the company has diversified sales channels that reduce risks and may provide some protection against possible internal market difficulties as a result of the current conflict in Crimea and Donbass. In 2014, the company has continued to increase its broiler meat production volumes due to the introduction of new capacities in Vinnitsa region. In particular,

as of July 2014 there were launched 10 new production sites and another two facilities would start broiler meat production in full before the end of this year. Thanks to this, the specified product in 2014 would be produced as expected more by 23% than in 2013. According to the forecast [3], MHP would continue to increase the production volumes of broiler meat on 2015, despite the existing industrial and political problems in the country in connection with Russian aggression.

The second largest broiler meat producer in Ukraine is Agromars Complex LLC (136.6 thousand tons or 14.9% of the total volume in 2013). This vertically integrated company is also operating in a closed cycle. Its production facilities are located in Kyiv region. The strategy of the complex in 2013-2014 lied in increasing the export of broiler meat to the markets of the Customs Union countries and EU. However, as a result of trade wars application by Russian government, the markets of the Customs Union countries have become closed for Ukrainian poultry meat starting from February 2013.

MHP and Agromars Complex together in 2013 have produced 609.6 thousand tons of broiler meat, that was 66.5% of its total volume. Total specific share of another four manufacturers (Fig. 3) has amounted only 16.5%. Among them there were Dniprovskiy Ptahokompleks LLC (49.5 thousand tons of broiler meat (5.4% of the total volume), Agro-Oven LLC (46.8 thousand tons (5.1%) and Volodymyr-Volynska Ptahofabryka JSC (33.0 thousand tons (3.6%)), Ular farm enterprise (22.0 thousand tons (2.4 %)). specific share of other less powerful producers, working in the majority of the regions of Ukraine (excluding Zhytomyr, Zakarpattia, Kirovograd, Mykolaiv and Odessa regions), amounted together 17.0% (155.8 thousand tons). It is considered that their total share would continue to decrease further because of the increased competition conditions with other more powerful domestic producers, such as MHP and Agromars Complex LLC. That is why they would continue to work mainly with regional markets, where their positions are stronger than positions of integrated competitors. That means that the market positions of the middle-power producers would depend on the economic situation in the country and local market demand [2]. Consequently, the competition between two largest producers of broiler meat (MHP and Agromars Complex) on the one hand, and between them and the rest of the other companies on the other hand in conditions of unstable economic situation, caused by the annexation of the Crimea and aggression in Donbas (Donetsk and Luhansk regions), may cause certain shifts in the domestic poultry market. For example, in 2015 there could be terminated broiler meat production in Crimea, and also in the occupied territories of Donetsk and Lugansk regions. We are talking about 129.4 thousand tons of poultry meat (live weight). Exactly this specific volume of poultry meat was produced in specified regions during

2013 (Table 4), which amounted 10.3% from its total volume in the country. Broiler meat in specified regions was produced 121.2 thousand tons (10.1%, respectively). At the same time in Vinnytsia region the production volumes of broiler meat in 2013 have increased by 398,8% (against 2012), or from 42.1 to 167,9 thousand tons due to the construction and putting into operation of new facilities, which belong to Mironivsky Hliboproduct JSC. The introduction of new production facilities was continued here also in 2014 [3]. Similar internal regional shifts of broiler meat production would continue in future. Nowadays they are typical not for separate countries only, but for the continents. The reason and the dynamics of turkeys meat production and consumption in the world market shifts were recently clarified by German researchers [8], and broiler meat both by foreign researchers [4, 5, 7], and ours [9]. In Ukraine production shift of approximately 120 thousand tons of broiler meat from Crimea and temporarily occupied territory of Donbass is possible to the zone of forage crops cultivation, particularly in Kirovohrad, Zaporozhye, Poltava, Kherson, and some other regions. This allows companies to save the achieved level of broiler meat export and further to increase significantly its volumes. As it is known [10, 11, 12, 13], each year our country increases the volumes of broiler meat export greatly, including EU countries. So if the volume of its export in 2009 was 18 thousand tons, than in 2010 – 32 thousand tons, in 2011 – 43 thousand tons, in 2012 – 76 thousand tons, in 2013 – 120 thousand tons, and in 2014 (in accordance with forecast data) – 170 thousand tons (Table 5).

5. Volumes of broiler meat export and import in 2009-2014.

Country	2009	2010	2011	2012	2013	2014 (fore- casting)	+/- 2013 against 2009	Growth, % (2013 against 2009)
Brazil	3222	3272	3443	3508	3580	3625	358	11.1
USA	3093	3067	3161	3300	3354	3425	261	8.4
ES	765	934	1044	1094	1095	1105	330	43.1
Thailand	379	432	467	538	540	580	161	42.5
Turkey	86	110	206	285	365	440	279	324.4
China	291	379	423	411	415	415	124	42.6
Argentina	178	214	224	291	323	355	145	81.5
Ukraine	18	32	43	76	120	170	102	566.7
Canada	147	147	143	140	150	155	3	2.0
Belarus	21	38	74	105	100	115	79	376.2
Chile	87	79	90	93	91	91	4	4.6
Other total	146	173	219	242	260	289	114	78.1
Total	8433	8877	9537	10083	10393	10765	1960	23.2

Therefore, Ukraine has surpassed Canada on volumes of broiler meat export in 2014 (155 thousand tons) and reached the 8th place in the world. None of listed in Table 5 leading countries had such growth in

broiler meat export like Ukraine. This growth was 566,7% for six years (from 2009 to 2014), while in the Republic of Belarus it was 376,2%, Turkey – 324,4%, Brazil – 11.1%, United States – 8.4%, and in the world – 23,2%. Therefore, taking into account the reserve lands of Ukraine, suitable for the construction of new facilities for meat chickens growing, excess forage and qualified personnel, favorable situation at the world poultry market, we can expect that in the next 5-7 years our country may take the 4th or 5th place in the ranking of the largest exporters of broiler meat.

Conclusions and prospects for further research

Despite the crisis situation connected with the occupation of some territories (Autonomous Republic of Crimea, Donetsk and Luhansk regions), where nearly 20% of the population of Ukraine live, poultry meat production and consumption (including broiler meat) in 2014 was not reduced in comparison with 2013. In particular, poultry meat consumption was 25.0 kg per resident for one year, when the beef consumption was 9.0 kg and pork – 22,0 kg. The ratio between poultry products export and import changed positively. In 2014 it was exported (according to the forecast at the end of the year) 172 thousand tons of poultry meat (mainly broiler meat), and imported only 60.0 thousand tons, when the pork was exported 5.0 thousand tons, and imported 225.0 thousand tons. In terms of broiler meat export (170-172 thousand tons) Ukraine in 2014 has taken the eighth place, losing only to Brazil, United States, EU, Thailand, Turkey, China and Argentina and beating Canada, Belarus, Chile and other countries of the world. Taking into account further broiler meat production, as well as the saturation of the internal market by this product, we should expect an increase in its export in 2015 respectively.

During 2014 the price for broiler meat on the domestic market has increased by 9.30 UAH (43.4%) and averaged 31 UAH per 1 kg, which is connected with its production costs increasing and UAH devaluation.

Seven leading regions in 2013 have produced 89.7% of broiler meat of its total amount, including Cherkassy region – 28.1%, Dnipropetrovsk – 16.1%, Kyiv – 14.5%, Vinnytsya – 14.0%, Volyn – 5.3%, Lviv – 5.2%, and ARC – 6.5%, and others (18 regions) together – only 10.3%.

Six largest poultry complexes of Ukraine provide production of 83,0% of total broiler meat volume, including JSC Myronivsky Hliboproduct – 51.6%, LLC Agromars Complex – 14.9%, JSC Dniprovsky Ptahokompleks – 5.4%, LLC Agro-Oven – 5,1%, JSC Volodymyr-Volynska Ptahofabryka – 3,6%, FE Ular – 2.4%. Two of them, in particular JSC Myronivsky Hliboproduct and LLC Agromars Complex are the largest exporters of broiler meat.

In 2015, broiler meat production termination in Crimea and also on the occupied territories of Donetsk and Luhansk regions (together 121.2 thousand tons) can be compensated by the introduction of new production capacities in Vinnytsia region, and later in other areas of forage crop cultivation (Zaporizhia, Kirovograd, Poltava, Kherson, etc.).

List of references

1. Державний комітет статистики України – [Електронний ресурс] – Режим доступу <http://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Ільчук М.М. Формування попиту та пропозиції на ринках основних видів тваринницької продукції /М. М. Ільчук, І. А. Коновал, І. С. Гурська, О. Ф. Кирилюк. – К.: "Нічлава", 2012. – 298 с.
3. Союз птахівників України (електронний ресурс) – режим доступу <http://www.poultryukraine.com>.
4. Global poultry trends 2013: Russia and Ukraine Lead Europe's Growth – [режим доступу] – <http://www.thepoultrysite.com/articles/2954/global-poultry-trends-2013-russia-and-ukraine-lead-europes-growth>.
5. U.S. Department of Agriculture (USDA). National Agricultural Statistics Service (NASS). Agricultural Prices, monthly (<http://usda.mannlib.cornell.edu/MannUsed/viewDocumentInfo.do?documentID=10>)
6. FAOSTAT (2013). Food and Agriculture Organization of the United Nations, Statistics Division (<http://faostat.fao.org>)
7. Мулдер Р. Развитие мирового птицеводства и роль ВНАП / Рул Мулдер // Материалы XVII Международной конференции «Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве», Сергиев Посад, Россия, 15-17 мая 2012 г. – Сергиев Посад: НП «Научный центр по птицеводству», 2012. – С. 17-24.
8. Виндхорст Г.-В. Территориальная динамика глобального производства мяса индеек в 1970-2010 гг. / Ганс-Вильгельм Виндхорст, Анна Вильке // Zootechnica International. – 2014. – № 2. – С. 30–43.
9. Сахацький М.І. Виробництво м'яса бройлерів у світі: обсяги, технології, стан та перспективи / М. І. Сахацький, Е. С. Абдуллаєва // Науковий вісник Нац. універ. біоресурсів і природокористування України. Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» / редкол.: С. М. Николаєнко (відп. ред.) та ін. – НУБіП України. – К., 2014. – Вип. 202. – С. 148-158.
10. FAOSTAT (2013). Food and Agriculture Organization of the United Nations, Statistics Division (<http://faostat.fao.org>)
11. USDA-NASS. 2013b. Crop Production 2012. Summary. USDA-NASS, Washington D.C., ISSN:1057-7823.
12. U.S. International Trade Commission (USITC). Brazil: Competitive Factors in Brazil Affecting U.S. and Brazilian Agricultural Sales in Selected Third Country Markets. USITC Publication 4310. Washington,

DC: USITC May 2012. (<http://www.usitc.gov/publications/332/pub4310.pdf>.)

13. U.S. Department of Agriculture (USDA). National Agricultural Statistics Service (NASS). Poultry: Production and Value; 2012 Summary, April 2013. (http://www.nass.usda.gov/Publications/Todays_Reports/reports/plva0414.pdf)

Досліджено стан та перспективи подальшого збільшення виробництва м'яса бройлерів в Україні залежно від ситуації на вітчизняному та світовому ринках птахопродуктів. Визначені найбільш потужні вітчизняні виробники та експортери цього продукту.

Бройлери, виробництво м'яса, імпорт і експорт м'яса, птахівництво, світовий ринок птахопродуктів

Исследовано состояние и перспективы дальнейшего увеличения производства мяса бройлеров в Украине в зависимости от ситуации в стране, а также на мировом рынке птицепродуктов. Определены наиболее мощные отечественные производители и экспортеры этого продукта.

Бройлеры, производство мяса, импорт и экспорт мяса, птицеводство, мировой рынок птицепродуктов