



Особливості годівлі курей-несучок за органічного вирощування

М. Д. Кучерук, Д. А. Засєкін

kucheruk_md@nubip.edu.ua

Національний університет біоресурсів і природокористування України,
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, Україна

Споживання органічної продукції в Україні поступово зростає. Обізнаність споживачів із загальними правилами обов'язкової сертифікації підвищує довіру до виробників і попит на таку продукцію. Наведено аналітичний огляд сучасного стану проблеми годівлі органічної птиці, зокрема заміни синтетичних амінокислот у кормі натуральними компонентами. Подано перелік засобів для профілактики шлунково-кишкових захворювань птиці за органічного вирощування. Представлено результати дослідження кормосумішей та їхніх компонентів. Дослідження проводили у двох органічних птахогосподарствах України, а також в акредитованих лабораторіях ветеринарної медицини. Використовували фізико-хімічні, мікробіологічні та хіміко-токсикологічні методи дослідження. За результатами досліджень розроблено і збалансовано за поживністю, енергетичною цінністю та іншими показниками раціон для курей-несучок різного віку. Також охарактеризовано вплив на стан здоров'я птиці дисбіозних проявів і значення пробіотичної мікрофлори кишечника за корекції еубіозу. Запропоновано використання натуральних профілактичних речовин у годівлі птиці, зокрема мікробіологічного походження, фіто- та біорегуляторних препаратів. Сформульовано основні принципи покращення кількісного і якісного складу мікрофлори кишечника птиці за допомогою безпечних та екологічних лікувально-профілактичних препаратів.

Ключові слова: кури-несучки, корми, органічне виробництво, фітопрепарати, птиця, раціони

Погіршення екологічної ситуації привернуло увагу наукової спільноти та громадськості України і світу до стану навколишнього природного середовища, оскільки це має велике значення як для виробництва безпечних продуктів харчування, так і для вирощування кормів для тварин. Органічне сільське господарство в Україні і світі розвивається досить динамічно [7]. Споживання органічної продукції в Україні поступово зростає. Обізнаність споживачів із загальними правилами обов'язкової сертифікації підвищує довіру до виробників і попит на таку продукцію. Проте органічне тваринництво, зокрема птахівництво, на сьогодні ще потребує інтелектуальних та фінансових інвестицій для раціонального поєднання традиційних та інноваційних технологій, відпрацювання дієвої методики господарювання.

Якість кормових речовин, повноцінність і збалансованість раціону є одними з найважливіших чинників належної продуктивності птиці за органічного господарювання. Ці ж фактори впливають і на формування належного мікробіоценозу травного каналу птиці, без якого неможливе повноцінне засвоєння поживних речовин корму, натомість можуть розвиватись дисбактеріози різного ступеня [2].

Найкраще, коли корми надходять з підприємства, на якому утримують птицю, або з інших органічних підприємств того ж регіону. Але якщо такої можливос-

ті немає, частину раціону може становити корм з підприємств, які перебувають на етапі переходу до органічного виробництва. Водночас птиця повинна харчуватись органічним кормом, який відповідає всім її віковим та видовим потребам, відповідно до напряму продуктивності на різних етапах розвитку. Компоненти кормів можуть варіювати залежно від регіону, врожаю. У більшості органічних фермерських господарств є власна кормова база для годівлі птиці, яка вирощується за органічною технологією. Заборонене безземельне тваринництво, коли в оператора тваринницького комплексу немає сільськогосподарської землі і/або він не уклав письмового договору про співпрацю з іншим оператором згідно з положеннями Стандарту Міжнародних акредитованих органів сертифікації з органічного виробництва і переробки, еквівалентного Стандарту Європейського Союзу. Неорганічні корми рослинного походження, корми тваринного і мінерального походження, харчові добавки, окремі продукти, використовувані для годівлі птиці, і технологічні добавки повинні застосовуватись, тільки якщо вони дозволені в органічному виробництві [13, 19].

Не дозволяється використовувати речовини і методи, які застосовуються для відновлення якостей, втрачених під час переробки і зберігання органічних кормів, для виправлення результатів недбалості під час переробки, або які можуть іншим чином вводити

в оману покупців щодо істинної природи цих продуктів. В органічному птахівництві не повинні застосовуватися такі речовини, як ГМО, ГММО, похідні ГМО та продукти, вироблені за допомогою ГМО. Також заборонене використання іонізуючої радіації для обробки органічних кормів або сировини, яка використовується у кормах, стимуляторів росту й синтетичних амінокислот [13].

Внаслідок заборони використання в годівлі вищезазначених інгредієнтів раціони птиці можуть бути недостатньо збалансованими, особливо за протеїном. Через це непоодинокими в органічному птахівництві є випадки канібалізму серед птиці. Для уникнення цих небажаних явищ до корму додають насіння високопротеїнових культур. Білок добре перетравлюється і засвоюється організмом птиці. Ним багаті зерна бобових рослин (вика, нут, маш, сочевиця), їх макухи, конюшинове, люцернове борошно, соняшнікова, бавовникова, ріпакова, арахісова, амарантова, конопляна макуха. Шроти в годівлі органічної птиці використовувати не можна, оскільки їх отримують із застосуванням хімічних розчинників [15].

Важливим аспектом вирощування здорової «органічної» птиці є контроль та балансування мікробної флори, що необхідно робити комплексно. За органічного вирощування тварин дозволеними є фітопрепарати (фітобіотики, гербіотики) — продукти, до складу яких входять екстракти рослин, ефірні масла, природні алкоголі, алкалоїди, які стимулюють апетит, забезпечують антиоксидантний захист, пригнічують розмноження шкідливих мікробів, модифікують рН кишечника, покращуючи перетравлюваність кормів і ефективність конверсії корму [1, 5].

Підкислювачі — органічні кислоти й солі в синергічній комбінації — оптимізують процеси травлення, обміну і використання поживних речовин, підвищують природну резистентність тварин і птиці, покращують кількісні і якісні показники їхньої продуктивності. За додавання в корм вони знижують рівень кислотності в шлунку, покращуючи цим перетравність кормів і створюючи оптимальні умови для перетравлення білків, істотно зменшуючи навантаження на шлунок, запобігають появі діареї [1, 4].

Пробіотики — корисні бактерії, такі, як *Lactobacilli* і *Bifidobacteria*, за одночасного застосування підкислювачів можуть витримувати більш кисле середовище. Тому одним з ефективних способів обмеження росту патогенної мікрофлори є створення несприятливого середовища для патогенів, тобто підвищення кислотності корму. Для ефективного заселення кишечника пробіотичними культурами потрібно його підготувати до цього. Мікрофлора травного каналу відіграє важливу роль в імунному статусі і загальному метаболізмі макроорганізму. Порожнинна та пристінкова мікрофлора відіграє роль захисного бар'єру на шляху проникнення різних інфекційних агентів до організму господаря. Крім того, завдяки своїм ензимним властивостям, вона бере участь у переробці значної кількості органічних речовин, синтезує білки, поліпептиди, амінокислоти, бактеріоцини, антибіотики, вітаміни та інші цінні метаболіти [6].

Постбіотики — продукти метаболізму пробіотичних мікроорганізмів, які впливають на біологічні функції організму господаря: це понад 100 біологічно активних есенціальних речовин [20]. На основі поєднання

молочної кислоти і бактеріоцину, які є продуктами життєдіяльності більшості лактобактерій, нами розроблено рецептуру постбіотику, його склад запатентовано.

Бактеріоцини — антибіотичні речовини білкової або пептидної природи, продуковані представниками грамнегативних і грампозитивних пробіотичних бактерій. Вони згубно діють на споріднені види бактерій і штами того ж виду або гальмують їх ріст, деякі мають ширший спектр антибактеріальної дії. На відміну від антибіотиків, які діють вибірково, бактеріоцини впливають і на резистентні до антибіотиків штами мікроорганізмів. Вони повністю розщеплюються і виводяться з організму, ймовірність накопичення та виникнення ускладнень від їхньої дії мінімальна.

Матеріали і методи

Дослідження проводили в органічних господарствах України Житомирської обл. ФГ «Дача» ТОВ «Фенікс 2017», які займаються вирощуванням птиці за органічною технологією для отримання яєць. Разом зі співробітниками Української лабораторії якості та безпеки продукції АПК було досліджено поживність кормосуміші для курей-несучок з першого господарства, досліджено якість кормових інгредієнтів з другого господарства, для обґрунтування та узгодження особливостей, потреб і норм для курей за органічного вирощування. Здійснено підбір органічних складників для належного формування раціону. Проведено відповідні розрахунки для складання раціонів та нормованої годівлі курей-несучок. Вміст протеїну в кормах визначали методом К'ельдала [9]. Якість кормів і наявність токсичних грибів оцінювали за ISO 7218:2008 [7, 10].

Результати й обговорення

Опрацювання архівних матеріалів вітчизняних та зарубіжних авторів дало можливість розглядати в ролі білкових кормів нетрадиційну сировину: використання біомаси вермикюльтури (*Eisenia fetida*, *Perionyxes cavatus*, *Eudrilus eugeniae* і *Dendrobae naveneta*). Дослідження вченими компонентів тканин різних видів дощових черв'яків показали, що спектр незамінних амінокислот у тканинах дощового черв'яка є подібним до аналогічного показника з традиційних джерел білка тваринного походження [14].

Нетрадиційним джерелом білка в кормах також можуть бути яйця мурах, слимаки та равлики, разом з подрібненим панциром, хрущі, борошняні черв'яки хробаки, а також ламінарія, хлорелла, одноклітинні водорості тощо [6].

За поживними властивостями спіруліну й хлореллу вважають повноцінними білковими кормами. Спіруліна складається з білка (70%) і жирів (7%). Білок містить багато амінокислот і є джерелом високоякісного білка — кращого, ніж більшість інших овочевих джерел (таких, як боби). Хлорела містить приблизно на 45% менше білка, ніж спіруліна, однак у її складі наявний повний спектр амінокислот [17, 18].

Застосовують також кормові дріжджі. Сухі кормові дріжджі є не тільки цінним білковим, а й вітамінним кормом, до складу якого входять вітаміни B₁,

B₂, нікотинава і пантотенова кислоти. Загальна кількість сирого протеїну в сухих кормових дріжджах коливається від 45 до 52%. До раціону домашньої птиці цю кормову добавку вводять у кількості 3–7% маси сухої частини раціону. Сухе молоко містить легкозасвоювані як дорослими курями, так і курчатами поживні речовини: 30–33% протеїну, 0,5–1,5% жиру, 44–47% молочного цукру, 7–8% зольних елементів, 5–7% води [6].

Еконутрієнти (екологічні компоненти корму), закуплені для формування раціону, для дослідної птиці, мають сертифікати якості «Органік Стандарт». До складу кормосуміші увійшли: нут органічний (ФГ «Дон»); дріжджі кормові (39%) (ПП «Olka»); макуха соняшникова органічна (ТМ «Екород»); висівки пшеничні органічні (ТМ «Екород»); сочевиця органічна (ФГ «Дон»); олія соняшникова органічна (ТМ «Екород»); крупа кукурудзяна органічна (ТМ «Сквирян-ка»); пшениця озима органічна (ФГ «Дон»); монокальційфосфат; крейда кормова; сіль (NaCl).

Лабораторними дослідженнями встановлено енергетичну цінність та поживність компонентів корму (табл. 1).

За фізико-хімічними показниками кормосуміш не збалансована за основними поживними речовинами й не відповідає потребам курей-несучок органічного господарства. Вміст білка і сирого клітковини перевищує норму для курей-несучок, а вміст кальцію, навпаки, недостатній. Крім зерна, у годівлі птиці необхідною є наявність таких твердих частинок, як крупнозернистий пісок, гравій, ракушняк і вапняк — це важливі складники для процесу травлення в курей, оскільки в них немає зубів. На вільному виході кури зазвичай самостійно знаходять необхідні їм камінчики, але варто й додатково влаштовувати годівниці з подрібненим гранітом і вапняком, ракушняком.

Таблиця 1. Показники якості та безпечності кормосуміші господарства №1, % (M±m, n=3)
Table 1. Indicators of quality and safety of feed mixture of the farm no. 1, % (M±m, n=3)

Показник, одиниці Indicator, units	Результати випробувань Test results
Масова частка вологи Mass fraction of moisture	13,10±0,02
Масова частка сирого протеїну на суху речовину Mass fraction of crude protein on dry matter	23,21±0,02
Масова частка сирого жиру Mass fraction of crude fat	4,24±0,08
Масова частка сирого клітковини Mass fraction of crude fiber	8,76±0,02
Масова частка Фосфору Mass fraction of Phosphorus	0,04±0,00
Масова частка Кальцію Mass fraction of Calcium	0,05±0,00
Масова частка розчинних вуглеводів Mass fraction of soluble carbohydrates	2,91±0,10
Масова частка крохмалю Mass fraction of starch	4,48±0,03

Важливо зазначити, що паралельно зі згодовуванням кормосуміші курям забезпечували вільний доступ до ємностей з піском та гравієм, куди підмішували подрібнену яєчну шкаралупу. Також окремо під навісом чи у приміщенні облаштовували інсектицидні «купальні» (пісок з попелом). Прибирання із повною заміною підстилки проводили 1 раз на два тижні. Підтримання санітарно-гігієнічних показників мікроклімату на належному рівні — це найдієвіша профілактика захворювань і запорука заощаджених на лікуванні коштів [2, 8].

На жаль, сировина, яку використовують для традиційного масового виготовлення комбікормів, часто неналежної якості (зерновідходи), у ній реєструють вміст ГМО, пестицидів, гербіцидів, надлишок добрив (нітрати тощо), зазнає недбалого зберігання на складах (гниль, комірні шкідники) і помилок під час заготівлі (ураження плісневими грибами, мікотоксинами). За традиційного інтенсивного вирощування птиці як білкові компоненти використовують синтетичні амінокислоти та м'ясо-кісткове й рибне борошно, отримане здебільшого під час утилізації біологічного матеріалу (труп, роги, кістки, внутрішні органи, абортівані плоди тощо). За органічного вирощування тварин всі перераховані речовини заборонені.

Для складання раціону курей-несучок сумісно з працівниками Української лабораторії якості та безпеки продукції АПК було проведено визначення показників безпеки (вмісту важких металів) органічної фуражної продукції (жито, пшениця, горох, ячмінь, висівки, вика, макуха соняшникова, овес, сир кисломолочний, сироватка) з господарства №2. Масові частки Феруму, Мангану, Купруму, Цинку (мг/кг) в пробах кормів не перевищували максимально допустимих рівнів.

За результатами досліджень щодо вмісту вологи, сирого протеїну, крохмалю, сирого клітковини, сирого жиру та сирого жиру (табл. 2), кормові інгредієнти відповідають середнім значенням поживності цих культур. Отримані числові значення були взяті за основу для подальшого формування раціонів для птиці з урахуванням вмісту поживних речовин у конкретних продуктах.

Джерелом токсичних речовин, здатних негативно впливати на слизові оболонки та мікробіоценоз травного каналу птиці, можуть бути саме корми неналежної якості.

За мікробіологічними показниками кормосуміші обох господарств відповідали належним якісним вимогам. Не було виявлено *Salmonella spp.*, *Campylobacter jejuni*, ентеротоксичних *E. coli* (ETEC), ентерогеморрагічних *E. coli* (EHEC), ентероаггративних *E. coli* (EAgEC), ентеропатогенних *E. coli* (EPEC). Молекулярногенетична діагностика здійснена методом ПЛР (PCR diagnostics). Дослідження проведені у діагностичній лабораторії «BALDc».

Важливим заходом у профілактиці інфекцій є контроль мікробної контамінації кормів та ураження їх мікотоксинами і шкідниками. Хоча чисельність мікроміцетів корму не нормована, було проведено дослідження щодо контамінації ними кормосумішей господарства №1 і №2.

Лабораторні дослідження щодо вмісту в пробах кормів мікроміцетів не виявили їх небезпечних концентрацій. Візуальні огляди проб кормів та приміщень, де вони зберігаються, при відборі проб

у господарствах узгоджуються з результатами лабораторних досліджень (табл. 3).

На основі отриманих результатів (табл. 1–3) було розраховано новий збалансований раціон для курей-несучок (табл. 4). Раціон годівлі птиці розраховували відповідно до постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку (детальних правил) органічного виробництва та обігу органічної продукції», враховуючи особливості годівлі птиці та напряду продуктивності, а також з урахуванням хімічного складу і поживності кормів. Складники корму було подрібнено (грубий помол).

Хоча раціон для курей за органічного вирощування за поживністю та енергетичною цінністю відрізняється від комерційних комбікормів для курей-несучок, він відповідає потребі курей в основних поживних речовинах. Такий раціон було складено для неінтенсивного росту і розвитку курей — суто з органічних інгредієнтів рослинного походження, що підтверджено сертифікатами. До їхнього складу не вводили кокцидиостатики, профілактичні кормові антибіотики, гепатопротектори, імунomodulators, синтетичні амінокислоти, корми тваринного походження, неорганічні інгредієнти тощо. Під час утримання курей-несучок

в органічних господарствах птиця більшу частину світлового (не менше однієї третини життя) дня за сприятливих погодних умов перебуває на вигульних майданчиках, задовольняючи свої етологічні потреби, споживаючи траву та комах. Також під час моціону інтенсифікуються процеси травлення та обмінні процеси в організмі, відбувається зміцнення імунітету та синтез вітаміну D. Більша частина відкритих ділянок для домашньої птиці має бути вкрита рослинами, на них потрібно встановити захисні споруди і достатню для курей кількість напувальниць та годівниць.

Кури-несучки мають специфічні вимоги до незамінних амінокислот, зокрема лізину та метіоніну. За інтенсивного вирощування птиці корми доповнюються синтетичними амінокислотами, які легко збалансувати. В органічних системах корми потрібно балансувати тільки завдяки кількісному і якісному складу інгредієнтів. Традиційно у годівлі курей використовують органічну сою чи високолізину кукурудзу. Однак придбати ці інгредієнти для годівлі тварин на ринку органічних зернових України досить складно і завжди дорого, оскільки більшість цих кормових речовин експортується до Європи. Тому особливу увагу приділено балансуванню раціону за амінокислотним складом.

Таблиця 2. Показники якості фуражної продукції господарства №2, % ($M \pm m$, $n=3$)
Table 2. Quality indicators of fodder products of the farm no. 2, % ($M \pm m$, $n=3$)

Показник Index	Ячмінь зерно Barley grain	Овес зерно Oats grain	Кукурудза Corn	Пшениця Wheat	Жито Rye
Волога / Moisture	14,6±0,11	12,2±0,09	12,8±0,15	14±0,12	14±0,13
Сирий протеїн / Crude protein	8,6±0,05	8,5±0,05	8,25±0,03	12±0,05	11±0,04
Крохмаль / Starch	58,5±0,21	59,9±0,31	47,21±0,22	58,7±0,27	69,9±0,020
Сира клітковина / Crude fiber	4,2±0,06	8,7±0,10	2,10±0,04	2,0±0,03	1,9±0,02
Сира зола / Raw ash	2,5±0,05	3,3±0,03	1,59±0,02	1,6±0,01	1,8±0,03
Сирий жир / Crude fat	2,3±0,04	3,7±0,02	4,32±0,12	1,7±0,05	1,7±0,17

Таблиця 3. Показники якості фуражної продукції господарств, % ($M \pm m$, $n=3$)
Table 3. Quality indicators of fodder products of the farms, % ($M \pm m$, $n=3$)

Показник Index	Кормосуміш господарства №1 Feed mixture of the farm no. 1		Кормосуміш господарства №2 Feed mixture of the farm no. 2	
	Результати випробувань Test results	Похибка Test error	Результати випробувань Test results	Похибка Test error
<i>Alternaria</i> sp.	0,13	±0,04	0,08	±0,03
<i>Aspergillus</i> sp.	0,05	±0,01	0,11	±0,02
<i>Aureobasidium</i> sp.	0,50	±0,15	0,25	±0,06
<i>Cladosporium</i> sp.	2,40	±0,70	0,88	±0,07
<i>Geotrichum</i> sp.	1,20	±0,40	0,50	±0,14
<i>Mucor</i> sp.	0,05	±0,01	0,60	±0,01
<i>Penicillium</i> sp.	4,10	±0,50	3,70	±0,20
<i>Rhizopus</i> sp.	0,05	±0,01	0,05	±0,01

Таблиця 4. Рацион для курей-несучок
Table 4. Diet for laying hens

Компонент Component	Вміст, % Contents, %	В 1 кг комбікорму міститься, г / 1 kg of compound feed contains, g								
		ОЕ, МДж / MJ	Сирий протеїн Crude protein	Лізин Lysine	Метіонін+цистин Methionine+cystin	Триптофан Tryptophan	Клітковина Fiber	Кальцій Calcium	Фосфор Phosphorus	Натрій Sodium
Просо Millet	10,00	1,25	13,20	0,33	0,53	0,16	6,00	0,18	0,35	0,03
Пшениця Wheat	25,00	3,09	28,75	0,75	0,85	0,38	6,75	0,10	0,75	0,05
Кукурудза Corn	16,80	2,32	15,12	0,47	0,45	0,13	3,70	0,05	0,42	0,05
Соняшникова макуха Sunflower cake	13,00	1,57	52,26	1,91	1,82	0,73	17,29	0,43	1,18	0,12
Олія соняшникова Sunflower oil	3,00	1,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Лляна макуха Flax cake	11,00	1,33	35,75	1,36	1,13	0,52	13,31	0,43	1,11	0,17
Монокальцій фосфат Monocalcium phosphate	1,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,30	3,22	0,00
Крейда кормова Fodder chalk	4,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,52	0,00	0,00
Сіль кухонна Salt	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,49
Борошно черепашки Turtle flour	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,00	0,00	0,00
Кормові боби Fodder beans	5,00	0,50	12,50	0,70	0,26	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00
Насіння сочевиці Lentil seeds	5,00	0,57	12,60	0,85	0,25	0,07	2,15	0,06	0,18	0,02
Всього Total	100,00	11,67	170,18	6,38	5,30	2,12	49,20	34,06	7,21	1,92

Примітка. Для розрахунків вмісту амінокислот у раціоні користувались стандартними значеннями їх вмісту у кормових інгредієнтах.
Note. To calculate the content of amino acids in the diet used standard values of their content in feed ingredients.

Дозволені кормові добавки за органічного тваринництва зазначені у переліку постанови (ЄС) №1831/2003 Європейського парламенту стосовно добавок, які використовуються для годівлі тварин. І недостатня кількість, і надлишок поживних речовин, а також вітамінів і мікроелементів впливає не лише на продуктивність птиці, а й на стан її неспецифічних захисних сил.

Годівля птиці органічними кормами значно ускладнена через обмежену кількість вітчизняних виробників органічних зернових, бобових та олійних культур. Тому не усі досліджені компоненти були використані у складанні раціону. В таких випадках доречно користуватися таблицями і коефіцієнтами взаємозамінності кормів. Як зазначає [3], за органічного виробництва птиця за одиницю часу споживає кормів менше, ніж кури за традиційного вирощування, однак і продуктивність органічної птиці дещо нижча. Натомість це компенсується доданою вартістю на органічну продукцію, оскільки якість її вища і умови утримання відповідають належним за показниками благополуччя.

Висновки

Для успішного розвитку галузі органічного птахівництва, а найголовніше — для отримання якісної і безпечної продукції необхідний комплексний підхід до підтримання здоров'я птиці, повноцінної та збалансованої годівлі і належного утримання відповідно до санітарно-гігієнічних норм. При здійсненні профілактики дисбіозів птиці потрібно враховувати всі особливості та механізми взаємодії кишкової мікрофлори, використовувати дозволені профілактичні препарати (фіто-, про-, пре, постбіотики, підкислювачі тощо).

Дослідженнями проб кормів, відібраних в органічних господарствах, встановлено:

1. Проби кормосумішей з першого органічного господарства не збалансовані за основними поживними елементами й не повністю відповідають потребам органічних курей-несучок.

2. Якість кормових інгредієнтів органічного походження з другого господарства відповідає вимогам до органічних кормів, а за поживністю та енергетичністю — потребам органічних курей-несучок.

3. Досліджені корми з обох господарств не містять патогенних мікроорганізмів і токсичних мікроміцетів, що свідчить про їх високу якість та безпечність.

4. Розроблений нами раціон відповідає віковим потребам організму дорослих курей-несучок віком після 150 діб, збалансований за поживністю та амінокислотами, без застосування синтетичних амінокислот.

Перспективи подальших досліджень

Проведення виробничих дослідів з використанням розробленого раціону під час вирощування птиці за органічною технологією для покращення клінічного стану, росту і розвитку курей, підвищення ефективності виробництва.

1. Antonenko PP, Postoyenko VO, Zasyekin DA. Influence of phytopreparations on metabolism and productivity of poultry. *Modern Poultry Farming*. 2007; 7: 18–20. (in Ukrainian)

2. Avakayants BM, Esepenok VA, Popova LA, Popova TA. Phytoterapy and prevention of the gastrointestinal tract inflammation in young farm animals. *Veterinary Pathology*. 2003; 4 (8): 79–96. (in Russian)
3. Berg C. Health and welfare in organic poultry production. *Acta Vet. Scand*. 2002; 43 (1): S37. DOI: 10.1186/1751-0147-43-S1-S37.
4. Cash BD. Emerging role of probiotics and antimicrobials in the management of irritable bowel syndrome. *Curr. Med. Res. Opin*. 2014; 30 (7):1405–1415. DOI: 10.1185/03007995.2014.908278.
5. Dzhons G. Phytobiotics in animal and poultry feeding. *Feeding Farm Animals and Forage Production*. 2007; 9: 6–7. (in Russian)
6. Fisinin VI. Non-traditional biologically active substances used in poultry farming. *Effective Poultry Farming*. 2016; (2): 8–12. (in Russian)
7. GOST 13496.7-97 Feed grain, grain by-products, compound feeds. Methods for determination of toxicity. (in Russian)
8. Hakonov SHM, Koshchaev AG, Koshchaeva OV. The effectiveness of raising chickens using feed controlled by biosafety indicators to obtain "organic" products. *Bulletin of the Ulyanovsk State Academy*. 2016; (3): 159–164. DOI: 10.18286/1816-4501-2016-3-159-164. (in Russian)
9. ISO 5983-1:2005 Animal feeding stuffs — Determination of nitrogen content and calculation of crude protein content — Part 1: Kjeldahl method. (in Ukrainian)
10. ISO 22174:2005 Microbiology of food and animal feeding stuffs — Polymerase chain reaction (PCR) for the detection of food-borne pathogens — General requirements and definitions. (in Ukrainian)
11. Kocher E. Intestinal microflora. *Modern Poultry Farming*. 2006; 3: 14–16. (in Russian)
12. Kucheruk MD, Zasekin DA. The influence of prophylactic biopreparations on preservation and microbiocenosis of chickens. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Veterinary Sciences*. 2019; 21 (94): 44–50. DOI: 10.32718/nvlvet9408. (in Ukrainian)
13. Law of Ukraine On Basic Principles and Requirements for Organic Production, Circulation and Labeling of Organic Products. Information of the Verkhovna Rada (VVR), 2018; 36. Art. 275. (in Ukrainian)
14. Lobachova GK, Zheltobryuhov VF. *State of the issue of waste and modern methods of their processing*. A textbook. Volgograd, Publishing house of Vol GU. 2005: 176 p. (in Russian)
15. Mazurova AY. Development of organic agriculture. *International Agricultural Journal*. 2007; 4: 54–55. (in Russian)
16. Moreno I, Lerayer ALS, Baldini VLS, Leitão MFF. Characterization of bacteriocins produced by *Lactococcus lactis* strains. *Braz. J. Microbiol*. 2000; 31 (3): 184–192. DOI: 10.1590/S1517-83822000000300007.
17. Nikiforova TA, Gubasova TN. *Organic products and food additives for their production*. Food industry. Moscow, Food Industry, 2012; 6: 52–54. (in Russian)
18. Oliva TV, Nikolaeva IV. Experience in the use of non-traditional feed additives experience in the use of non-traditional feed additives. *Successes of Modern Natural Science*. 2007; 12 (3): 33–34. Available at: <https://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=11956> (in Russian)
19. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine no. 970 of October 23, 2019. On approval of the Procedure (detailed rules) for organic production and circulation of organic products. (in Ukrainian)
20. Tsilingiri K, Barbosa T, Penna G, Caprioli F, Sonzogni A, Viale G, Rescigno M. Probiotic and postbiotic activity in health and disease: comparison on a novel polarised *ex-vivo* organ culture model. *Gut*. 2012; 61 (7): 1007–1015. DOI: 10.1136/gutjnl-2011-300971.

Laying hens feeding in organic farming

M. D. Kucheruk, D. A. Zasekin
kucheruk_md@nubip.edu.ua

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,
15 Heroes of the Defense str., Kyiv, 03041, Ukraine

The consumption of organic products in Ukraine is gradually growing. Consumer awareness of the general rules for compulsory certification increases the credibility of manufacturers and the demand for such products. The article provides an analytical review of the current state of the problem of feeding organic poultry, in particular the replacement of synthetic amino acids in feed with natural components, a list of means for the prevention of gastrointestinal diseases of poultry by organic farming is given. The results of the study of feed mixtures and their components are presented. The studies were carried out in two organic poultry farms in Ukraine, as well as in accredited laboratories of veterinary medicine. Physicochemical, microbiological and chemical-toxicological research methods were used. According to the research results, rations for laying hens of different ages were developed and balanced in terms of nutritional value, energy value and other indicators. The article also describes the effect of dysbiosis on the health of poultry and the importance of intestinal probiotic flora in the correction of eubiosis. The use of natural preventive substances in poultry feeding, in particular of microbiological origin and phyto- and bioregulation preparations, is proposed. The basic principles of improving the quantitative and qualitative composition of the poultry intestinal microflora with the help of safe and ecological therapeutic and prophylactic drugs are formulated.

Key words: laying hens, feed, organic production, herbal remedies, poultry, rations

Kucheruk MD, Zasekin DA. Laying hens feeding in organic farming. *Biol. Tvarin.* 2020; 22 (2): 58–64. DOI: 10.15407/animbiol22.02.058.