УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ХАРЧОВИХ
ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ГАЛУЗЕЙ АПК

5. Matveeva, Y., Belybova, Yu., & Popov, M. (2006). Kontseptsyia korrektyrovky kachestva muky na osnove fermentnykh preparatov. *Khleboprodukty*, (12), 43 - 44.
6. Menshykova, O. H., & Lysovytskaia, Y. O. (2011). Otsenka ryska prymereneniya uluchshytelei kachestva produktsyy v khlebopekarnom proyzvodstve. *Perspektyvnoe razvitye nauky, tekhniki y tekhnolohyi*, 167.
7. Shershneva, O. M., & Riumshyna, S. F. (2017). Proyzvodstvo khlebobulochnykh yzdelyi pry yspolzovaniy byolohicheskikh dobavok. *Vestnyk Kurskoi hosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademyy*, (3).
8. Veryzhnykova, M. Yu. (2011). Klassyfykatsiya y kharakterystyka pyshchevykh dobavok y uluchshytelei v kondyterskom proyzvodstve. In *Stratehiya razvityia yndustryi hostepryymstva y turyzma*, 480 - 483.

Cite as

Жигунов Д.О., Волошенко О.С., Хоренжий Н.В. Коригування пшеничного борошна із незадовільними хлібопекарськими властивостями // Наук. пр. / Одес. нац. акад. харч. технологій. Одеса, 2018. Т. 82, вип. 2. С. 23 – 29.

Отримано в редакцію 12.09.2018
Прийнято до друку 10.10.2018

Received 12.09.2018
Approved 10.10.2018

УДК 636.084.1:636.59:005.52

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФІЗІОЛОГІЇ ГОДІВЛІ
МОЛОДНЯКА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ
THEORETICAL BASIS OF FEEDING PHYSIOLOGY
YOUNG POULTRY

Макаринська А.В., к.т.н., доц., Ворона Н.В., к.т.н., доц.
Одеська національна академія харчових технологій, Одеса
Makarynska A.V., Vorona N.V.
Odessa National Academy of Food Technologies

Copyring © 2018 by author and the journal «Scientific Works»
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

Анотація. У статті проведено аналіз особливостей фізіології годівлі молодняка сільськогосподарської птиці. Доведено, що успішне птахівництво обумовлено використанням сучасних високопродуктивних кросів сільськогосподарської птиці зарубіжної селекції. Вони володіють високим потенціалом продуктивності, однак дуже вимогливі до умов утримання і повноцінної годівлі.

Розроблена поетапна блок-схема системи травлення птиці, в якій наведено детальні умови перетравлення комбікорму під час проходження у шлунково-кишковому тракті.

Обґрунтовано, що для досягнення генетично закладеної продуктивності у вигляді яєць від курей-несучок та м'яса бройлерів необхідно, в першу чергу, знати особливості травлення та обміну речовин у сільськогосподарської птиці. Встановлено, що птиця відрізняється інтенсивним обміном речовин, про що свідчать швидкий ріст молодняка та вища порівняно з іншими тваринами температура тіла. Визначено, що оптимальна температура питної води та повітря для зростання, розвитку та засвоєння кормів залежить від віку птиці.

Доведено, що високий рівень продуктивності та пов'язаний з нею рівень конверсії корму в птахівництві може бути досягнутий лише при якісному утриманні та використанні високоякісних, збалансованих за всіма показниками та з високим вмістом протеїну раціонів, до складу яких входять легкозасвоювані та відповідно підготовлені кормові компоненти.

Abstract. The analysis of peculiarities of physiology feeding young poultry is carried out in the article. It is established that modern poultry farming combines the highest level of mechanization and automation of produc-

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ГАЛУЗЕЙ АПК

tion. At the same time, it is the most efficient and knowledge-intensive branch of agriculture in Ukraine. In the coming years poultry farming is able to radically improve the supply of high-quality dietary foods to the population and to strengthen the food security of the state. It is proved that successful poultry breeding is due to the use of modern high-yield crosses of foreign breeding poultry. They have high productivity potential, but they are very demanding to the conditions for keeping and full feeding.

A stage-by-stage block diagram of the poultry digestion system is developed. It contains detailed conditions of mixed feed digestion during passage in the gastrointestinal tract.

It is substantiated that in order to achieve genetically built productivity in the form of eggs from laying hens and meat of broilers, first of all it is necessary to know the features of digestion and metabolism in poultry. It is often underestimated in practice that the starting period in the development of young poultry is fundamental to future productivity. It is established that poultry is characterized by intense metabolism of substances. This is evidenced by the rapid growth of the young poultry and higher body temperature than other animals. It is determined that the optimal temperature of drinking water and air for growth, development and assimilation of feed depends on the age of poultry.

It has been shown that a high level of productivity and the associated level of feed conversion in poultry can be achieved with high quality conditions and using high quality, balanced and high-protein rations, which include easy-to-eat and accordingly prepared feed ingredients.

The high level of requirements is presented to the raw materials used for the production of high quality feed for young poultry: easy availability and digestibility of nutrients, high sanitary quality, the ability to distribute microcomponents in a volume that does not exceed the norm single consumption of feed.

Ключові слова: шлунково-кишковий тракт, генетичний потенціал, кури-несучки, бройлери, система травлення, повноцінна годівля, комбікорм.

Key words: gastrointestinal tract, genetic potential, laying hens, broilers, digestive system, full feeding, feed

Сучасні тенденції зростання галузі птахівництва в Україні свідчать про стабільний та динамічний розвиток. Сучасне птахівництво поєднує в собі найвищий рівень механізації та автоматизації виробництва, будучи при цьому найбільш ефективною та наукомісткою галуззю сільського господарства України, здатної в найближчі роки докорінно поліпшити забезпечення населення високоякісними дієтичними продуктами харчування та зміцнити продовольчу безпеку держави.

Генетична і селекційна робота стали головними складовими успіхів птахівництва останніх десятиліть. В останні роки спостерігається значне збільшення виробництва курячих яєць та м'яса бройлерів, що багато в чому пов'язано з новими підходами до використання світових селекційних досягнень.

На промислових підприємствах з інтенсивними технологіями виробництво базується на використанні високопродуктивних кросів зарубіжної селекції, що володіють високим генетичним потенціалом. Використання цих кросів дало можливість яєчним птахівникам вийти на рівень продуктивності 330...340 штук яєць на рік від середньої курки-несучки при конверсії комбікорму на 10 штук яєць 1,15...1,30 кг. Сучасні кроси мають потенційну продуктивність понад 330 яєць на рік [1 – 4]. За останні 20 років жива маса 42 - денних бройлерів стала більше в 2,3 рази (2,4 кг), а термін відгодівлі до маси 2 кг скоротився на 26 днів (з 63 до 37 діб). При цьому зросла ефективність використання комбікормів, витрати на 1 кг приросту знизилися з 2,5 до 1,65 кг. У недалекому майбутньому прогнозується досягнення бройлерами живої маси 2 кг до 36-денного віку при конверсії комбікормів 1,4 кг [5].

Селекційно-генетичний потенціал бройлерів сучасних кросів, так само як і в яєчному птахівництві, дуже високий. Можна сказати, що вже створені спеціалізовані кроси птиці з продуктивністю близькою до фізіологічної межі. Водночас суттєво зросли вимоги до якості комбікормів для сільськогосподарської птиці, особливо для молодняка [6, 7]. Знання особливостей травлення і обміну речовин у птиці має вирішальне значення в підвищенні її продуктивності. Проста істина, що стартовий період у розвитку молодняка птиці є основоположним у подальшій продуктивності, часто недооцінюється на практиці. У перші 5 тижнів у курей-несучок та 7 у бройлерів відбувається інтенсивний розвиток внутрішніх органів курчати: шлунково-кишкового тракту, серця, печінки, нирок, відбувається формування репродуктивних органів і гуморальної системи, які в подальшому визначають продуктивність птиці.

У перші дні життя відбувається швидкий ріст та формування шлунково-кишкового тракту, проте слизова оболонка кишечника розвивається значно повільніше і, якщо відносна маса шлунку, печінки, тонкого кишечника досягає максимуму приблизно до кінця першого тижня, то розвиток мікророслин, глибини і густини крипт продовжується протягом 2 тижнів. Багатий ліпідами залишковий жовтковий мішок є важливим джерелом енергії. Поступово у курчати розвивається здатність використовувати вуг-

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ХАРЧОВИХ
ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ГАЛУЗЕЙ АПК**

левоводи та білки корму як джерело енергії, тобто метаболізм птиці перебудовується від ліпідного до вуглеводного та білкового [8]. Для підтримки життя та виробництва продукції птиця повинна отримувати достатню кількість енергії та необхідний комплекс поживних та біологічно активних речовин.

Органи травлення розпочинаються дзьобом, основною функцією якого є захоплення комбікорму. У ротовій порожнині зуби відсутні. Тут комбікорм змочується багатою на муцин (фермент) слиною і потрапляє по стравоходу у зоб, який складається із правого та лівого мішечків. У зобі комбікорм затримується, змішується з водою, муцином слини, розм'якшується під дією амілази слини, бактерійних і ферментних процесів, відбувається гідроліз крохмалю комбікорму. Середовище корму, як правило, кисле, а рН вмісту зобу значно нижче 7 (4,5...5,8). Таке кисле середовище сприятливе для ферментативних процесів травлення та пригнічує розвиток патогенної мікрофлори [9]. Зоб регулює вступ комбікорму в шлунок: сухий комбікорм затримується довше, ніж вологий. Поживні речовини корму (протеїн, жир, вуглеводи та ін.) перед всмоктуванням через стінку кишечника в кров у травному тракті піддаються механічній, біологічній та хімічній дії [10].

По стравоходу комбікорм із зоба потрапляє до залізного шлунка, секрет якого містить пепсин, соляну кислоту, сичужний фермент і муцин; рН вмісту шлунку у курей – 4,7...3,6. Комбікорм, що поступає у залізистий шлунок, перемішується з його соком, а потім переміщується у м'язовий шлунок. Кормові маси у м'язовому шлунку інтенсивно перетираються за допомогою м'язових скорочень, які приводять до руху кутикули і гравій, що знаходиться у шлунку, і перемішуються з секретом залізного та м'язового шлунків та їх мікрофлорою [11, 12]. Гравій до деякої міри виконує функцію зубів, розтираючи, як жорна, кормові маси при скороченні шлунку. Таким чином, птиця має отримувати мінеральну крупку, яка не піддається дії соляної кислоти (кварцові, гранітні) діаметром 1,5...3,0 мм – для молодняку і 3,0...5,0 мм – для дорослої птиці [10]. Реакція середовища хімусу м'язового шлунку – 3,9...2,6 у курей. Кисле середовище м'язового шлунку сприяє дії пепсину, який розщеплює легкоперетравні білки до поліпептидів, а ферменти мікрофлори продовжують гідролізувати вуглеводи. В 1 г хімусу міститься 1...100 млн. лактобактерій та аеробів [11].

Випорожнення м'язового шлунку відбувається рефлекторним відкриттям пілоруса. Кормова маса (хімус) окремими порціями надходить до дванадцятипалої кишки, потім у тонкий відділ кишечника, де піддається дії жовчі та травних соків підшлункової і кишкових залоз. Це сприяє подальшому розщепленню основних поживних речовин корму. Травні ферменти постачає сік підшлункової залози, який утворюється безперервно. У соковій підшлунковій залозі містяться ферменти: амілолітичні – амілаза, протеолітичні – трипсин і ерепсин, ліполітичний – ліпаза, які, діючи строго специфічно, розщеплюють відповідно вуглеводи до глюкози, білки до амінокислот і жири до гліцерину і жирних кислот.

Важлива роль у травленні належить жовчі печінки. Вона активізує ферменти, особливо ліпазу, емульгує жир, що сприяє кращому його перетравлюванню та всмоктуванню. Жовч виділяється безперервно (у стані спокою – 0,3...0,32 мл, у перші 4...5 годин після годівлі – 1,41...1,42 мл за годину). Залози тонкої кишки виділяють сік, який містить ферменти ентерокиназу, ерепсин, амілазу і мальтазу. Тут відбувається заключна фаза травлення, звільняються мінеральні речовини та вітаміни, які всмоктуються в кров без додаткової підготовки. Одночасно з травленням у кишечнику відбуваються ферментативні процеси на поверхні слизової оболонки кишечника за участю ферментів, які є на мікрроворсинках (пристінне травлення) [8 – 10].

На початку товстого відділу кишечника відкриваються два отвори сліпих відростків, фізіологічна роль яких дуже істотна [11]. Враховуючи, що в перші 6...12 годин після виводу сліпі кишки у курчат вільні від мікроорганізмів, а після першого прийому корму настає їх швидке заселення бактеріями, для яких у сліпих кишках є особливо сприятливе середовище (найшвидше в сліпих кишках розмножуються колі-бактерії, стрептококи та лактобактерії), дуже корисно з перших днів життя використовувати пробіотики, які сприяють нормальній «роботі» шлунково-кишкового тракту та здійснюють профілактику вселяючих відхилень у розвитку птиці [8]. Мікрофлора, що заселяє сліпі відростки кишечника дорослої птиці власними ферментами, може розщеплювати клітковину хімусу (10...30%), яка туди потрапляє; подібного ферменту в травних соках немає. Під дією протеаз, що виробляються бактеріями, та залишкових ензимів у сліпих кишках йде розщеплення важко перетравних білків. У сліпих кишках всмоктується вода та продукти розщеплення поживних речовин. Крім того, мікрофлора синтезує вітаміни В₁₂ і К [12].

Неперетравлені залишки комбікорму по прямій кишці надходять у клоаку, куди відкриваються два сечопровіда. У клоаці вода з сечі знову всмоктується тканинами, а залишок сечі змішується з калом та виділяється назовні у вигляді посліду. Скорочена схема системи травлення наведена на рис. 1.

Кормові маси по травному тракту проходять швидко, хоча це багато у чому залежить від виду корму, віку птиці, рівня її продуктивності та фізіологічного стану.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ГАЛУЗЕЙ АПК

Рис. 1 – Блок-схема системи травлення сільськогосподарської птиці

Поживні речовини комбікорму перетравлюються значно швидше, ніж ціле зерно [13, 14]. Коефіцієнт перетравності поживних речовин у птиці декілька нижче, ніж у інших видів тварин. Птиця гірше перетравлює органічну речовину раціону в цілому, клітковину – до 10...30 %, та дуже добре перетравлює жир – 85...95 % [10], протеїн тваринних кормів перетравлюється на 85...95 %, рослинних – на 80...85 %, проте азотисту частину комбікорму птиця використовує тільки на 45...55 % [11].

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ГАЛУЗЕЙ АПК

Птиця відрізняється інтенсивним обміном речовин, про що свідчать швидкий ріст молодняка та вища порівняно з іншими тваринами температура тіла 41...42 °С.

Значення питної води та особливо її якості для птиці дуже часто недооцінюються. Птиця споживає води у два рази більше ніж корму і це має велике значення. На курчатах-бройлерах та молодняку курей яєчних кросів було встановлено, що оптимальна температура питної води для зростання, розвитку та засвоєння кормів залежать від віку птиці. Так, найбільш раціональною була температура: у 1...3 добу життя – 33 °С; 4...7 добу – 30 °С; 8...14 добу – 28 °С; 15...21 добу – 26 °С; 22...28 добу – 24 °С [15].

Незалежно від способу вирощування (на підлозі чи у клітках), температуру належить підтримувати на рівні розміщення батарей у таких межах: перший тиждень – +34...31 °С, другий – +31...28 °С, третій – +28...25 °С. У подальшому температуру повітря у приміщенні можна поступово знизити до +22...18 °С [9, 16 – 18].

Особливості будови травного апарату у птиці, а також її виняткова пристосованість до промислової технології вирощування обумовлюють специфічні особливості в нормуванні та організації годівлі. До них відносять:

- нормування енергії та поживних речовин на 1 г комбікорму;
- розрахунок потреби птиці в повнораціонному комбікормі на голову на добу з корегуванням по періодах яйцекладки (у несучок) або росту (у молодняка);
- облік потреби птиці в енергії тільки по показнику «Обмінна енергія», вираженому в кілоджоулях (кДж) або мегаджоулях (МДж);
- облік в комбікормі кількості сирого протеїну без контролю по перетравному;
- контроль комбікорму за вмістом 11 незамінних амінокислот;
- облік енергопротеїнового відношення (ЕПВ);
- облік потреби птиці у натрії, а не у солі повареній [19].

Генетичний потенціал продуктивності птиці може бути реалізований тільки при використанні повноцінних збалансованих комбікормів, які розроблені у відповідності до деталізованих норм годівлі та вироблені професіоналами на сучасному обладнанні.

Таким чином, високий рівень продуктивності та пов'язаний з нею рівень конверсії корму в птахівництві може бути досягнутий лише при якісному утриманні та використанні високоякісних, збалансованих за всіма показниками та з високим вмістом протеїну раціонів, до складу яких входять легкозасвоювані та відповідно підготовлені кормові компоненти. Крім того, однією з важливих вимог до комбікормів для молодняка сільськогосподарської птиці є висока однорідність суміші.

Література

1. Лемешева М.М. Кормление кур-несушек при интенсивной технологии содержания // Комбикорма. 2006. Т. 1, вып. 7. С. 60.
2. Єгоров Б.В., Гонца Н.В. Аналіз сучасних програм годівлі молодняка курей-несучок // Зернові продукти і комбікорми. 2009. Т. 1, вип. 4. С. 49-51.
3. Grossman M., Grossman T., Koops W. A model for persistency of egg production // Poultry Science. 2000. Vol. 1, No. 79. P. 1715-1724.
4. Hunton P. Selection: strategic for the future // Poultry International. 1997. Vol. 36, No. 7. P. 52-54.
5. Brillard J. Future Strategies For Broiler Breeders: an International Perspective // World's Poultry Science Journal. 2001. Vol. 57, No. 3. P. 243-250.
6. Стан та перспективи розвитку галузі птахівництва України // Птахівництво. 2018. Вип. 10. С. 8-10.
7. Рябоконь Ю.А., Рябоконь В.В. Нормированное кормление птицы // Корми і факти. 2018. Вип. 8. С. 20-23.
8. Крюков В.А., Байковская Е.В. Кормление цыплят в первые дни жизни // Комбикорма. 2001. Вип. 8. С. 55.
9. Крочак М.І. Як зберегти добовий молодняк домашньої птиці? // Сучасне птахівництво. 2008. Вип. 2. С. 18.
10. Богданов Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных: монографія. Москва: Агропромиздат, 1990. 600 с.
11. Особенности пищеварения и обмена веществ у птицы: [Веб-сайт]. Одеса, 2010. URL: <http://refnet.com.ua/19/5708.html> (дата обращения: 17.03.2010).
12. Івлева Д.С. Всегда учитывай физиологические процессы, происходящие в организме птицы // Тваринництво сьогодні. 2010. Вип. 3. С. 72-75.
13. Свеженцов А.И., Урдзик Р.М., Егоров И.А. Корма и кормление сельскохозяйственной птицы : моно-

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ХАРЧОВИХ
ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ГАЛУЗЕЙ АПК

графія. Днепропетровск: АРТ-ПРЕСС, 2006. 389 с.

14. Свеженцов А.И. Программы нормированного кормления птицы : справочно-методическое руководство. Днепропетровск: АРТ-ПРЕСС, 1999. 220 с.
15. WebPtiiceProm: [интернет-портал]. Одеса, 2011. URL: <https://webpticeprom.ru/ru/articles-birdseed.html?pageID=1211041926> (дата обращения: 14.06.2011).
16. Гринюк С.А. Вирощування молодняку птиці // Здоров'я тварин і ліки. 2007. Вип. 3. С. 22-24.
17. Alchalabi D. Two-stage air cooling for very hot environments // Poultry international. 2001. Vol. 40, № 11. P. 28-32.
18. Mehta R., Shingari B. Feeding under heat stress // Poultry international. 1999. Vol. 38, № 11. P. 68-77.
19. Техника составления рационов кормления, кормосмесей и комбикормов для сельскохозяйственных животных : справочник / Подобед Л.И. и др. Одесса: ОГОСХОС, 1996. 85 с.

References.

1. Lemesheva, M. (2006). Kormlenye kur-nesushek pry yntensyvnoi tekhnolohyy soderzhanyia. *Kombykorma*, (7), 60 - 62.
2. Yehorov, B. V., & Hontsa, N. V. (2009). Analiz suchasnykh prohram hodivli molodniaka kurei-nesuchok. *Zernovi produkty i kombikormy*, (4), 49 - 51.
3. Grossman, M., Gossman, T. N., & Koops, W. J. (2000). A model for persistency of egg production. *Poultry Science*, 79(12), 1715 - 1724.
4. Hunton, P. (1997). Selection: strategic for the future. *Poultry Internetal*, 36 (7), 52-54.
5. Brillard, J. P. (2001). Future strategies for broiler breeders: an international perspective. *World's Poultry Science Journal*, 57(3), 243 - 250.
6. Stan ta perspektyvy rozvytku haluzi ptakhivnytstva Ukrainy (2018). *Ptakhivnytstvo*, (10), 8 - 10.
7. Riabokon, Yu. A., Riabokon, V. V. (2018). Normyrovannoe kormlenye ptytsy. *Kormy i fakty*, (8), 20 - 23.
8. Kriukov, V., & Baikovskaia, E. (2001). Kormlenye tsnriat v pervne dny zhyzny. *Kombykorma*, (8), 55 - 55.
9. Krochak, M. I. (2008). Yak zberehty dobovyi molodniak domashnoi ptytsy *Suchasne ptakhivnytstvo*, (2), 18.
10. Bohdanov, H. A. (1990). Kormlenye selskokhoziaistvennykh zhyvotnykh. Moskva: *Ahropromyzdat*, 600.
11. Особенности пищеварения и обмена веществ у птицы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <<http://refnet.com.ua/19/5708.html>>.
12. Ivleva, D. S. (2010). Vseгда uchityvay fiziologicheskie protsessy, proiskhodyashchie v orhanizme ptitsy. *Tvarinnitstvo s'ohodni*, (3), 72-75.
13. Svezhentsov, A. Y., Urdzyk, R. M., & Ehorov, Y. A. (2006). *Korma y kormlenye selskokhoziaistvennoi ptytsy*, 232 – 361.
14. Svezhentsov, A. Y. (1999). Prohrammy normyrovannoho kormleniya ptytsy: spravochno-metodycheskoe rukovodstvo. *Dnepropetrovsk: ART-PRESS*, 220.
15. WebPtiiceProm: [internet-portal]. Одеса, 2011. URL: <https://webpticeprom.ru/ru/articles-birdseed.html?pageID=1211041926> (data obrashcheniya: 14.06.2011).
16. Hryniuk, S. A. (2007). Vyroshchuvannia molodniaku ptytsi. *Zdorov'ia tvaryn i lyky*, (3), 22 - 24.
17. Alchalabi, D. (2001). Features-Two-Stage Air Cooling For Very Hot Environments-Reduce heat stress in the birds by cooling incoming air in two successive processes. *Poultry International*, 40(11), 28-33.
18. Mehta R., Shingari B. Feeding under heat stress // Poultry international. 1999. Vol. 38, No. 11. P. 68 - 77.
19. Podobed, L. Y. (1996). Tekhnika sostavleniya ratsyonov kormleniya, kormosmesei y kombykormov dlia selskokhoziaistvennnkh zhyvotnykh. Podobed LY, Tsandur NA, Skrylev NY, Nyktytn AM–Odessa: OHOSKhOS, 85.

Cite as

Макаринська А.В., Ворона Н.В. Теоретичні основи фізіології годівлі молодняка сільськогосподарської птиці // Наук. пр. / Одес. нац. акад. харч. технологій. Одеса, 2018. Т. 82, вип. 2. С. 29 – 34.

Отримано в редакцію 25.09.2018

Прийнято до друку 22.10.2018

Received 25.09.2018

Approved 22.10.2018