

before displacement on summer camping of cattle: the group of high grade cows it was 2.34 kg, the middle was 2.21 kg and low - 1.5 kg of milk

Consequently, the Holstein breed cows is not only adapted more quickly to technological changes, but in response to positive factors, they responded with a more significant increase in productivity compared to Ukrainian red breeds: high grade cows 1.9 times, average grade 1.7 times and a low grade – 2.1 times. However, the variability of daily allowances in each rank group of both breeds is quite high.

The Ukrainian red dairy animals had the more clearly seen hierarchical series. That based on the principle of dominance and subordination. When new cows were introduced in new technological group, the social equilibrium was established on the second day, but from the 16 arrived heads of the Holstein breed, 33% of the high-ranking animals entered the group of animals, the average – 27 % and the lowest – 40 %. Of the 19 newly introduced animals in the group of Ukrainian red dairy cows: 58 % of the heads entered the low rank, 37 % – to the average and only 5% to the high rank.

Key words: milk cows, behavior grade, summer camp, milking, hopes.

Надійшла 14.06.2017 р.

УДК 619:612.57

КИРИЛІВ Б.Я., канд. с.-г. наук
Інститут біології тварин НААН

ЗАЛЕЖНІСТЬ АКТИВНОСТІ ГІДРОЛІТИЧНИХ ЕНЗИМІВ У КАЧОК У ЗВ'ЯЗКУ З ВІКОМ

Враховуючи той факт, що на даний час стали часто використовувати нові високопродуктивні породи та кроси качок, необхідно дослідити обмінні процеси більш глибоко та звернути увагу на норми годівлі, які впливають на якість продукції. Для того, щоб вивчити онтогенетичні особливості травних процесів в організмі качок детально досліджували вікові, а також органо-тканинні особливості вуглеводного, ліпідного та білкового обміну, враховуючи при цьому активність травних ензимів у качок.

У результаті проведених досліджень встановлено, що в процесі вирощування каченят спостерігаються критичні періоди росту й розвитку, які пов'язані зі зміною їх інтенсивності, внаслідок росту пір'я у віці 26–40 днів та зміною складу раціону. Величина середньодобових приростів прямо пропорційно пов'язана з інтенсивністю розщеплення та засвоєння поживних і біологічно активних речовин, які залежать від активності гідролітичних ензимів (протеолітичні, ліполітичні та амілолітичні) у слизовій оболонці залозистого шлунка та 12-палої кишки. Найвища активність амілолітичних і протеолітичних ензимів у слизовій оболонці залозистого шлунка виявлена у тижневих каченят. Активність протеолітичних ензимів у слизовій оболонці залозистого шлунка та 12-палої кишки має найвищий пік у 37-добової птиці. Із віком активність цих ензимів знижується.

У критичні вікові періоди росту й розвитку для каченят необхідно підвищувати рівень протеїну й обмінної енергії в раціоні, або збагачувати біологічно активними речовинами, що підвищують їх використання з кормів.

Ключові слова: каченята-бройлери, активність протеїназ, активність амілаз, активність ліпаз, маса тіла, слизова 12-типалої кишки, слизова залозистого шлунка, вікові зміни активності ензимів.

Постановка проблеми. У балансі виробництва м'яса в Україні качки займають друге місце після курей. Питома частина виробництва м'яса качок складає біля 13–15 %. Останнім часом ця частка зростає і може досягнути 20 %. Качки відрізняються високою плодовитістю – 100–140 каченят від качки, високою швидкістю росту – за 7 тижнів вирощування збільшують масу тіла в 50–60 разів, високою життєздатністю – зберігають активність при понижених умовах обігріву й годівлі, кращою, ніж у курей здатністю перетравлювали клітковину і протеїн, що дозволяє використовувати корми з високим вмістом клітковини та нетрадиційні корми, що проростають на водоймищах [1, 7, 8, 9, 12, 17–20].

На території України крос качок СТАР 53 (важкий) користується попитом, проте для реалізації генетичного потенціалу необхідно враховувати біохімічні показники в організмі птиці, від яких залежить ряд метаболічних процесів. Невивченими залишаються питання встановлення вікових змін щодо активності амілолітичних, протеолітичних та ліполітичних ензимів в органах системи травлення (слизова оболонка 12-палої кишки та залозистий шлунок) качок кросу СТАР 53.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розведення качок може покращити й урізноманітнити баланс ринку м'яса. Проте інтенсивне використання нових високопродуктивних порід і кросів качок вимагає уточнення норм годівлі на основі поглибленого вивчення вуглеводного, білкового, ліпідного та мінерального обмінів. Адже повноцінна і збалансована годівля безпосередньо впливає на продуктивність та якість отриманої продукції птахівництва [8, 13, 16].

Із метою забезпечення високої інтенсивності перебігу метаболічних процесів в організмі качок особливу увагу слід приділяти особливостям травлення. Адже відомо, що в кишково-шлунковому тракту гідроліз нутрієнтів, що входять до складу раціону, тісно пов'язаний з її фізіологічним станом, який впливає на продуктивність. Від біологічних особливостей травлення залежить конверсія поживних речовин корму в продукцію. За підвищення активності травних ензимів, які виробляються клітинами спеціалізованих залоз, перетравлення поживних речовин збільшується [2,6,14, 21-24].

Метою роботи було вивчити вікові та органно-тканинні особливості активності травних ензимів у качок. Оскільки для підвищення трансформації поживних і біологічно активних речовин корму в продукцію, необхідно з'ясувати онтогенетичні особливості травних процесів в організмі качок.

Матеріал і методика дослідження. Для реалізації поставленої мети в умовах «Агрофірми Піски» Миколаївського району Львівської області було сформовано стадо пекінської бройлерної качки кросу STAP 53 (важкий) селекції французької фірми GRIMAUD FRERES SELECTION у кількості 2 тисячі голів, і проведено науково виробничий дослід. Утримання птиці було на підлозі з вільним доступом до корму й води. Освітлення в приміщенні регулювалося згідно з нормами. Вміст пилу, вуглекислого газу, аміаку та сірководню в повітрі качатника відповідав зоогігієнічним вимогам. Температура в приміщенні регулювалася відповідно до віку качок. Для добових каченят температуру забезпечували на рівні 31–32 °С, кожного тижня температуру знижували на 2–3 °С до температури 17–18 °С.

Уся птиця отримувала повнораціонний комбікорм, збалансований за всіма поживними і біологічно активними речовинами, відповідно до напряму продуктивності та періоду вирощування. Матеріал для біохімічних досліджень відбирали під час забою в качок одно- та 6-добового віку (адаптація і повне використання жовтка), 75-добового (ювенальна линька) та 180-добового віку (статева зрілість, початок яйцекладки). Упродовж досліді проводили контроль за продуктивністю птиці (ріст, розвиток). Дослід тривав 6 місяців.

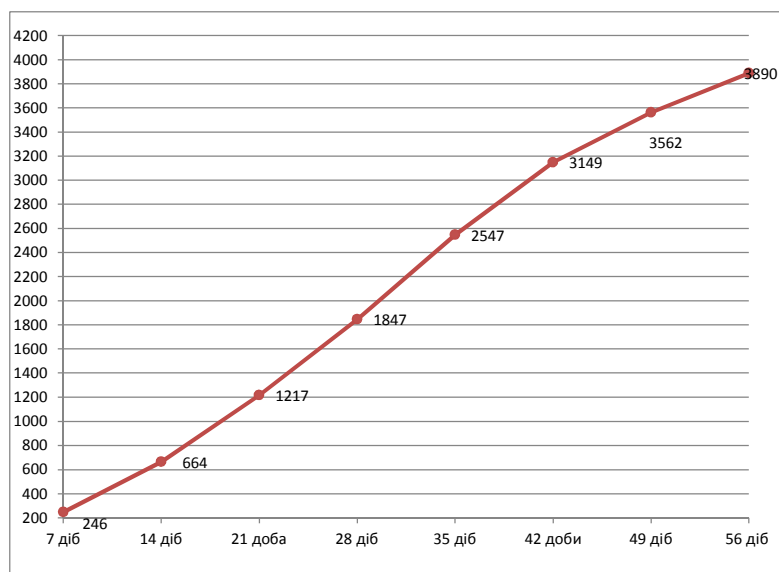
Після забою у 5–10 качок у кінці кожного вікового періоду відбирали проби тканини слизової оболонки 12-типалої кишки та залозистого шлунку, і визначали протеолітичну, амілолітичну та ліполітичну активність [3, 4, 11, 15]. Проби тканини слизової оболонки 12-палої кишки та залозистого шлунку перед проведенням досліді гомогенізували.

Основні результати дослідження. Лімітуючим чинником, від якого залежить максимальна реалізація генетичного потенціалу є повноцінна збалансована годівля. Проте кінцевий результат залежить у значній мірі від інтенсивного перебігу фізіолого-біохімічних процесів в організмі. Аналіз результатів контролю за ростом свідчить, що маса тіла поступово підвищувалася протягом усього періоду вирощування. Проте найвища інтенсивність росту спостерігалася до 35-добового віку. Починаючи з 35-добового віку, середньодобові прирости поступово знижуються до 56-добового віку. Маса тіла каченят на 14-ту добу життя збільшилася відносно цього показника на 7-му добу життя у 2,7 рази. Порівнюючи масу тіла на 21 та 14-ту добу, встановлено збільшення маси птиці у трьохтижневому віці в 1,83 рази. Таким чином, прослідковується зниження відносного приросту.

Відповідно до технології годівлі, до 14-добового віку каченята отримували однаковий раціон, а з третього тижня склад раціону дещо змінювався, що очевидно й обумовило зниження середньодобових приростів (рис. 1).

Із літератури відомо, що зміна складу раціону є своєрідним стресом для шлунково-кишкового тракту, тому що в організмі синтезується необхідна кількість гідролітичних ензимів із необхідною активністю. При надходженні нових складників корму необхідний певний період адаптації, який за даними деяких дослідників триває від 14 до 25 днів. Цей період може супроводжуватися зниженням середньодобових приростів маси тіла. Поряд із цим, для молодняка птиці, яка росте, характерні критичні періоди, пов'язані з інтенсивним ростом пір'я [8, 17]. Саме з цих причин ми спостерігаємо зниження середньодобових приростів із 28 доби вирощування.

Отже, на наш погляд у цей критичний період необхідно збільшити кількість і якість поживних та біологічно активних речовин із метою підтримання інтенсивності біосинтетичних процесів.

Рис. 1. Маса тіла качок, г ($M \pm m$, $n=10$).

На 35-ту добу вирощування каченят середньодобові прирости становили 100 г. Проте збільшення маси тіла відносно показника на 21-шу добу життя було в межах 1,37 рази. Виявлено зниження відносних приростів на 42, 49 та 56-ту добу вирощування птиці. Середньодобові прирости каченят кросу СТАР 53 на 42-гу добу становили 86,0 г, що на 14,0 % менше, ніж на 35-ту добу. На 49 та 56-ту добу середньодобові прирости були в межах 59,0 та 46,8. Дане явище може обумовлюватися зміною складу комбікорму (зменшення вмісту сирого протеїну) та зниженням активності ряду травних ензимів (рис. 2).

Величина середньодобових приростів прямо пропорційно пов'язана з інтенсивністю засвоєння поживних та біологічно активних речовин, а вона у свою чергу тісно пов'язана з активністю гідролітичних ензимів слизової оболонки залозистого шлунку та 12-ти палой кишки.

Із малюнка ми бачимо, що найвища ліполітична й амілолітична активність ензимів була у 6-добовому віці, відповідно 7,28 од. акт/г білка та 3,91 од. акт/(хв. г білка). Ці показники переважали дані, отримані в добового молодняка на 63,5 % та у 2,01 рази.

У наступні вікові періоди, зокрема у 37-добових каченят, ліполітична активність знижувалася у 2,98 рази, а амілолітична – на 39,89 %, порівняно з активністю ензимів у 6-добової птиці. На 72-гу добу життя активність ліполітичних та амілолітичних ензимів у слизовій оболонці залозистого шлунку була меншою відносно цих показників на 37-му добу життя, відповідно, на 24,5 та 4,7 %. Активність цих ензимів знижувалася і в наступний віковий період.

Що стосується протеолітичної активності, то вона, порівняно з 6-добовими каченятами, у 37-добових зростала у 2,24 рази, і знижувалася вже у 72- та 180-добових каченят. У 6-добових каченят активність протеолітичних ензимів становила 4,34 мкат/г білка, що в 1,85 рази вище, ніж у добової птиці. Найменша протеолітична активність ензимів у слизовій оболонці залозистого шлунку була виявлена у 180-добових качок кросу СТАР 53.

Із літератури відомо, що в період із 23-ї до 40-ї доби відбувається найвищий приріст маси пир'я та пуху. За період з 6- до 40-добового віку його маса зростає на 83,51 грами, або в 44 рази. На наш погляд, такий інтенсивний ріст має бути забезпечений необхідною кількістю пластичних матеріалів та високою активністю ензимів, які пришвидшують їх розчеплення і засвоєння.

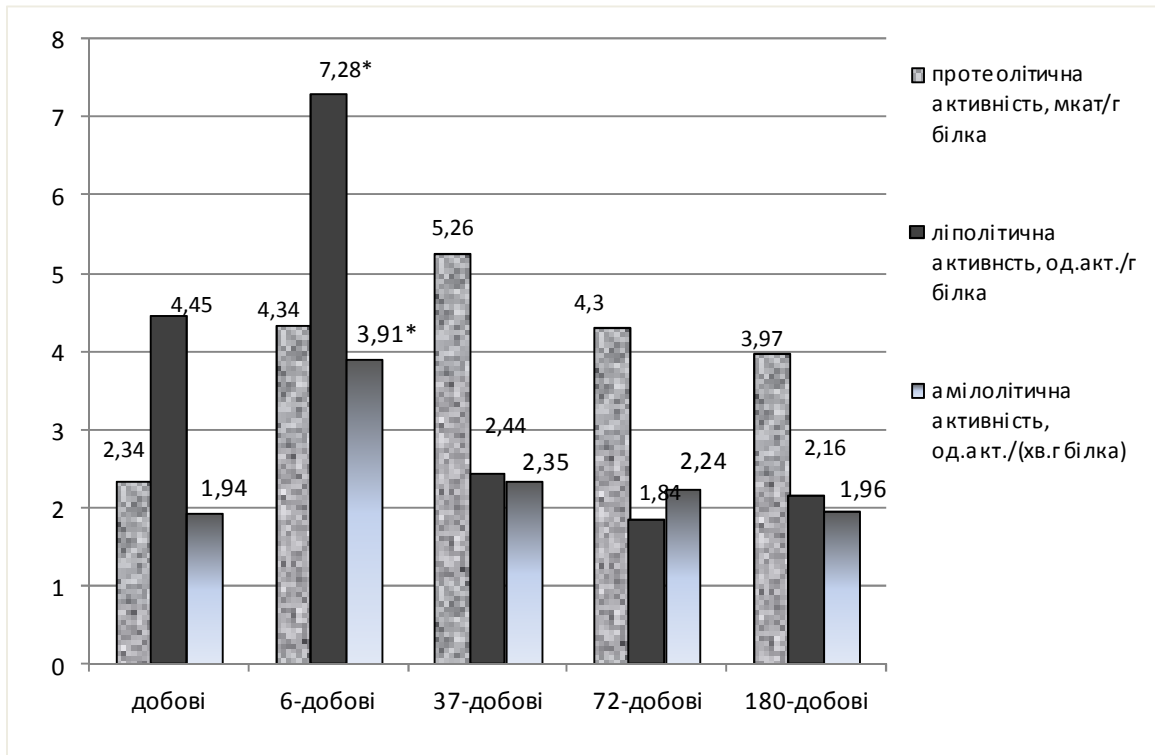


Рис. 2. Активність гідролітичних ферментів слизової оболонки залозистого шлунка качок у зв'язку з віком (n=5-7).

Відомо, що пір'я переважно складається з білка кератину, у складі якого міститься значна кількість сірковмісних амінокислот (цистин, цистеїн та метіонін) [17]. Очевидно, завдяки високій активності протеолітичних ензимів відбувається інтенсивне розщеплення білків до амінокислот та їх засвоєння організмом каченят. Підтвердженням цього можуть свідчити дані щодо протеолітичної активності у тканині слизової оболонки 12-типалої кишки (рис. 3).

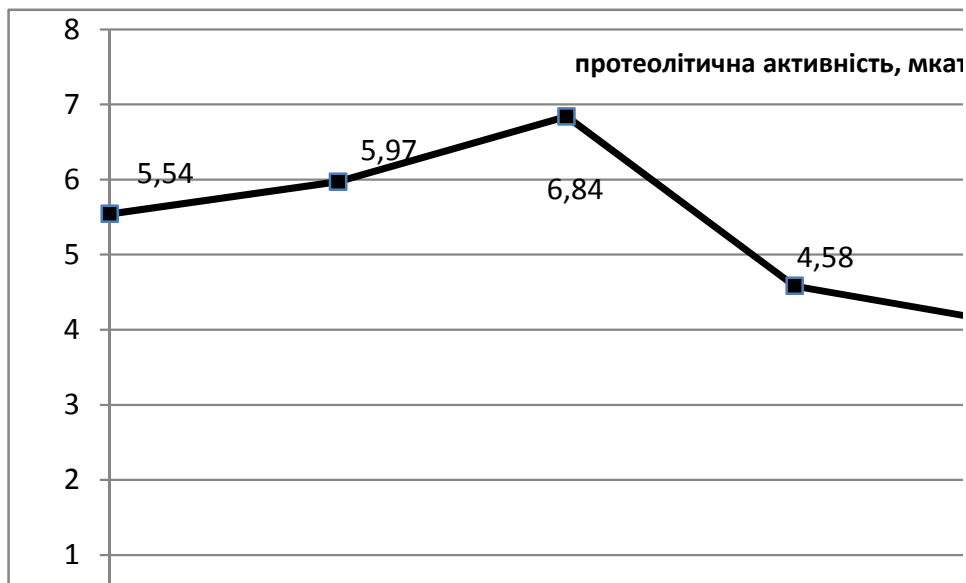


Рис.3. Протеолітична активність ензимів у тканинах слизової оболонки 12-палої кишки качок у різні вікові періоди.

У добових каченят протеолітична активність у слизовій оболонці була на рівні 5,54 мкат/г білка. Виявлено збільшення на 7,7 % зростання активності протеолітичних ензимів на 6-ту добу, у порівнянні з добовим молодняком.

Так, у 37-добових каченят протеолітична активність була вища, порівняно з 6-добовою птицею на 14,57 та на 23,46 %, порівнюючи з каченятами добового віку. У період високої інтенсивності обмінних процесів необхідна значна кількість енергії, яку організм може забезпечити за рахунок вуглеводів і ліпідів.

Із даних діаграм ми бачимо, що амілолітична та ліполітична активність у 37-добовому віці у слизовій оболонці залозистого шлунка знижується, а протеолітична, навпаки, має пік активності. Аналогічні результати були виявлені і в слизовій оболонці 12-палої кишки. Таким чином, порівнюючи середньодобові прирости маси тіла качок та активність гідролітичних ензимів в органах травлення, виявлено, що зі зниженням активності ензимів після 37-ї доби середньодобові прирости знижуються.

Висновки. 1. Максимальна амілолітична і протеолітична активність ензимів слизової оболонки залозистого шлунку припадає на 6-ту добу життя каченят. Із віком активність цих ензимів знижується. 2. Найвища активність протеолітичних ензимів у слизовій оболонці залозистого шлунку та 12-палої кишки виявлена в каченят 37-добового віку. 3. З метою нівелювання зміни напряму синтетичних процесів в організмі каченят у критичний період, а саме з 14 до 28 доби, необхідно до раціону додавати більше доступних вуглеводних та білкових складників, із метою забезпечення процесів синтезу, пов'язаних як з приростом маси тіла, так і з інтенсивним ростом маси пір'я, або додавати біологічно-активні кормові добавки, що підвищують використання протеїну та обмінної енергії з наявних у раціоні складників. Перспективним напрямом досліджень є вивчення активності гідролітичних ензимів у слизових оболонках залозистого шлунку та 12-палої кишки качок кросу STAP 53 за різного складу комбикормів (передстартеру, стартеру, гроверу та фінішеру).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Boguhn J., Rodehutsord M. Effects of nonstarch polysaccharide-hydrolyzing enzymes on performance and amino acid digestibility in turkeys. *Poultry Science*. 2010. 89(3). P. 505–513.
2. Головащенко А.А., Деева А.В. Особенности пищеварения и обмена веществ у птицы. *Эффективное птицеводство*. 2012. № 9(21). С. 11–16.
3. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / за ред. В.В. Влізла. Львів, 2004. 399 с.
4. Калунянц К.А., Гребешова Р.Н., Лупова Л.М., Федорова Л.Г. Способ определения активности протеиназ. А.с. 397843 СССР. 1973.
5. Кирилів Б.Я., Гунчак А.В. Интенсивность белкового обмена в организме у токмясной продуктивности в онтогенезе. *Scientifical and pratical institutute of biotechnologies in animal nasbandry and veterinary medicine «Zootechnycal science-an important factor for the European type of the agriculture»*. 29 sept.–01 oct. 2016. *Maximovca moldova*, 2016. P. 703–708.
6. Khajali F., Slominski B. Factors that affect the nutritive value of canola meal for poultry. *Poultry Science*. 2012. 91(10). P. 2564–2575.
7. Krabbe E.L., Bertol T. M., Mazzuco H. Uso do grão de arroz na alimentação de suínos e aves. *Concórdia: Embrapa Suínos e Aves*, 2012. *Comunicado Técnico* 503.
8. Лагодюк П.З., Ратич И.Б., Кирилив Я.И. Биохимические показатели утят-бойлеров в связи с интенсивностью роста и оперения. *Вестник сельскохозяйственной науки*. 1984. 5 с.
9. Лагодюк П.З., Кирилив Я.И. Влияние сульфатанатрия на обменные процессы в организме уток-бройлеров. *Доклады ВАСХАНИЛ*. 1980. № 10. С. 21–30.
10. Метод определения активности α -амилазы. *Ферментные препараты в животноводстве: метод. рекомендации* / под ред. Довганя Н.Я. Львов, 1978. С. 12–14.
11. Методики досліджень з фізіології і біохімії сільськогосподарських тварин. Львів: ВКП «ВМС». 1998. 131 с.
12. Mikulski D., Jankowski J., Zdunczyk Z., Juskiewicz J., Slominski, B. The effect of different dietary levels of rapeseed meal on growth performance, carcass traits, and meat quality in turkeys. *Poultry Science*. 2012. 91(1). P. 215–223.
13. Mohammadreza P., Alireza S., Leila A., Andrés M. Probiotic level effects on growth performance, carcass traits, blood parameters, cecal microbiota, and immune response of broilers. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 2016. 88(2). P. 1–11.
14. Mutassim M.A. Effects of feeding dry fat and yeast culture on broiler chicken performance. *Turkey Journal of Veterinary and Animal Science*. 2013. 37(1). P. 31–37.
15. Определение активности липаза. *Методы биохимического анализа (справочное пособие)* / под ред. Б.Д. Кальницкого. Боровск. 1997. С. 24–26.
16. Подобед Л.И., Вовкотруб Ю.Н., Боровик В.В. Протеиновое и аминокислотное питание сельскохозяйственной птицы: структура, источники, оптимізація. Одесса: Печатный дом, 2006. 278 с.
17. Ратич И.Б. Біологічна роль сірки і метаболізм сульфату у птиці. Львів, 1991. 217 с.
18. Сковородин Е.Н., Давлетова В.Д., Вехновская Е.Г. Функциональная морфология печени мускусных уток в ранние сроки постэмбрионального развития. URL: http://journal.bsau.ru/directions/16-00-00-veterinary-science/index.php?ELEMENT_ID=342

19. Алексеев Ф.Ф. Промышленное птицеводство. М., 1991.
20. Гадиев Р.Р. Резервы промышленного птицеводства России. Сергиев-Посад. Уфа: Изд-во БГАУ. 2002.
21. Горюнов М.А. Разведение и выращивание уток. М., 1985.
22. Чуприна Н. Интенсивное развитие птицеводства. Птицеводство. 2011. № 8. С. 2–5.
23. Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях. М.: ИКЦ «Академкнига», 2003. 431 с.
24. Берднжов П.П. Активность секреторной функции железистого желудка уток в зависимости от времени после кормления. Сибирский вестник с.-х. науки. 1987. № 2. С. 100–102.

REFERENCES

1. Boguhn, J., Rodehutschord, M. Effects of nonstarch polysaccharide-hydrolyzing enzymes on performance and amino acid digestibility in turkeys. *Poultry Science*. 2010, 89 (3), pp. 505–513.
2. Golovaschenko, A.A., Deeva, A.V. (2012). Osobenosti pischevareniya i obmela veschestv u ptitsi [Features of digestion and metabolism in birds]. *Efektivnoe ptitsevodstvo* [Efficient poultry farming], no. 9 (21), pp. 11–16.
3. Vlizlo, V.V. (2004). Dovidnyk: Fiziolohe-biokhimichni metody doslidzhen u bioloheii, tvarynnytsvi ta veterynarnii medytsyni [Physiological and biochemical methods of research in biology, livestock and veterinary medicine]. Lviv, 399 p.
4. Kalunyants, K.A., Grebeshova, R.N., Lupova, L.M., Fedorova, L.G. (1973). Sposob opredeleniya aktivnosti proteinaz [The method for determining the activity of proteinases A. s. 397843]. SSSR.
5. Kyryliv, B.Ia., Hunchak, A.V. (2016). Yntensyvnost belkovoho obmela v orhanyzme utok miasnoi produktyvnosti v ontogeneze [Intensity of protein protein in the body at the tokmjasnoy productivity during ontogenesis]. *Scientifical and pracal institutute of biotechnologies in animal nasbandry and veterinary medicine «Zootechnycal science-an important factor for the European type of the agriculture» 29 sept.–01 oct. Maximovca moldova*. pp. 703–708.
6. Khajali, F. Slominski, B. Factors that affect the nutritive value of canola meal for poultry. *Poultry Science*. 2012, 91(10), pp. 2564–2575.
7. Krabbe, E.L., Bertol, T. M., Mazzuco, H. Uso do grão de arroz na alimentação de suínos e aves. *Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, (Comunicado Técnico 503)*. 2012.
8. Lagodyuk, P.Z., Ratich, I.B., Kiriliv, Ya.I. (1984). Biohimicheskie pokazateli utyat-boylerov v svyati s intensivnostyu rosta i opereniya [Biochemical indicators of ducklings-boilers in the area with the intensity of growth and plumage]. *Vestnik selskohozyaystvennoy nauki* [Journal of Agricultural Science], no. 5.
9. Lagodyuk, P.Z., Kiriliv, Ya.I. (1980). Vliyanie sulfatanatriya na obmennie protsesi v organizme utok-broylerov [The effect of sulfate on exchange processes in the body of broiler ducks]. *Dokladi VASHANIL* [Report VASKHANIL], no. 10. pp. 21–30.
10. Dovhan, N.Ia. Metod opredeleniya aktivnosti α -amylazy [Method for determining the activity of α -amylase]. *Fermetnye preparaty v zhyvotnovodstve* [Fertilizer preparations in animal husbandry]. Lvov, 1978, pp. 12–14.
11. Metodyky doslidzhen z fizioloheii i biokhimii silskohospodarskykh tvaryn [Methods of research on physiology and biochemistry of farm animals]. Lviv, VKP»VMS», 1998, 131 p.
12. Mikulski, D., Jankowski, J., Zdunczyk, Z., Juskiwicz, J., Slominski, B. The effect of different dietary levels of rape-seed meal on growth performance, carcass traits, and meat quality in turkeys. *Poultry Science*. 2012, 91(1), pp. 215–223.
13. Mohammadreza, P., Alireza, S., Leila, A., Andrés, M. Probiotic level effects on growth performance, carcass traits, blood parameters, cecalmicrobiota, and immune response of broilers. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 2016, 88(2), pp. 1–11.
14. Mutassim, M. A. (2013). Effects of feeding dry fat and yeast culture on broiler chicken performance. *Turkey Journal of Veterinary and Animal Science*, 37(1), pp. 31–37.
15. Kalnitskiy, B.D. Opredelenie aktivnosti lipaza [Definition of lipase activities]. *Metodi biohimicheskogo analiza* [Methods of biochemical analysis]. Borovsk, 1997, pp. 24–26.
16. Podobed, L.I., Vovkotrub, Yu.N., Borovik, V.V. (2006). Proteinovoe i aminokislotoe pitanie selskohozyaystvennoy ptitsyi: struktura, istochniki, optimizatsiya [Protein and amino acid nutrition of agricultural poultry: structure, sources, optimization]. Odessa, Printed house, 278 p.
17. Ratyh, I.B. (1991). Biolohechna rol sirky i metabolizm sulfatu u ptysi [Biological role of sulfur and metabolism of sulfate in poultry]. Lviv, 217 p.
18. Skovorodin, E.N., Davletova, V.D., Vehnovskaya, E.G. Funktsionalnaya morfologiya pecheni muskusnih utok v rannik sroki postembrionalnogo razvitiya [Functional morphology of the liver of musk ducks in early days of postembryonic development]. Retrieved from: http://journal.bsau.ru/directions/16-00-00-veterinary-science/index.php?ELEMENT_ID=342
19. Alekseev, F.F. (1991). *Promyishlennoe ptitsevodstvo* [Poultry industry]. Moscow.
20. Gadiev, R.R. Rezervyi promyishlennogo ptitsevodstva Rossii [Russia's industrial poultry reserves]. Ufa, Publisher BGAU, 2002.
21. Goryunov, M.A. (1985). Razvedenie i vyiraschivanie utok [Cultivation and rearing ducks]. Moscow.
22. Chuprina, N. Intensivnoe razvitie ptitsevodstva [Intensive development of the poultry industry]. *Ptitsevodstvo* [Poultry farming], 2011, no. 8, pp. 2–5.
23. Altuhov, Yu.P. (2003). *Geneticheskie protsessy v populyatsiyah* [Genetic processes in populations]. Moscow, IKTs «Akademkniga», 431 p.
24. Berdnzhov, P.P. Aktivnost sekretornoy funktsii zhelezistogo zheludka utok v zavisimosti ot vremeni posle kormleniya [The activity of the secretory function of the glandular ducks depending on the time after feeding]. *Sibirskiy vestnik s.-h. nauki* [Siberian Journal of Agricultural Science], 1987, no. 2, pp. 100–102.

Зависимость активности гидролитических энзимов в уток в связи с возрастом

Б.Я. Кырьлив

Учитывая тот факт, что в настоящее время стали довольно часто использовать новые высокопродуктивные породы и кроссы уток, необходимо исследовать обменные процессы более глубинно и обратить внимание на нормы

кормления, которые в свою очередь влияют на качество продукции. Ради того, чтобы изучить онтогенетические особенности пищеварительных процессов в организме уток, подробно исследовали возрастные, а также органотканевые особенности белкового обмена, учитывая при этом активность пищеварительных ферментов в уток.

В результате проведенных исследований установлено, что в процессе выращивания утят наблюдаются критические периоды роста и развития, которые связаны с изменением их интенсивности, вследствие роста перьев в возрасте 26–40 дней и изменением состава рациона. Величина среднесуточных приростов, прямо пропорционально связана с интенсивностью расщепления и усвоения питательных и биологически активных веществ, которые зависят от активности гидролитических ферментов (протеолитической, липолитической и амилазной) в слизистой оболочке железистого желудка и 12-перстной кишки. Активность протеолитических энзимов в слизистой оболочке железистого желудка и 12-перстной кишки имеет наивысший пик в 37 суточной птицы. С возрастом активность этих энзимов снижается.

В критические возрастные периоды роста и развития для утят необходимо повышать уровень протеина и обменной энергии в рационе, или обогащать биологически активными веществами, повышающими их использования с кормов.

Ключевые слова: утята-бройлеры, активность протеиназ, активность амилаз, активность липаз, масса тела, печень, слизистая 12-перстной кишки, химус 12-перстной кишки, поджелудочная железа, слизистая железистого желудка, возрастные изменения активности энзимов.

Dependence of hydrolytic enzymes intensity in ducks on their age

B. Cyryliv

Ducks take the second place after chickens in the balance of meat production in Ukraine. The specific portion of duck meat production is about 13–15 %. Recently, The share has been rising and may reach 20 %. Ducks are high in fertility - a duck can yield as much as 100–140 ducklings, high growth rate – their body weight increases by 50–60 times in 7 weeks, high viability – they maintain their activity under reduced heating and feeding conditions, ducks have better ability to digest cellulose and a protein than chicken do which allows the use of high-fiber and unconventional feed that grow in the pools.

In this regard, breeding ducks can improve and diversify the meat balance in the meat market. However, the intensive use of new high-yielding breeds and duck crosses requires clarification of feeding standards based on profound study of carbohydrate, protein, lipid and mineral metabolism.

In order to ensure a high intensity of metabolic processes in the duck body, special attention should be paid to the digestion features. The hydrolysis of nutrients in the gastrointestinal tract are known to be closely related to its physiological state, which affects the productivity.

Therefore, finding out the ontogenetic characteristics of digestive processes in the body of ducks can provide increase in the transformation of nutrients and biologically active substances of feed into the products. In this regard, our research aimed to study the age and organ-tissue features of protein metabolism and the intensity of digestive enzymes in ducks.

To achieve the aim, a herd of the Beijing broiler duck of STAP 53 (heavy) cross bred by French firm GRIMAUD FRERES SELECTION in the amount of 2 thousand heads was formed and studied in the conditions of the "Agrofirma Piski" of Mykolaiv district of Lviv region. The poultry was farmed on the floor with free access to feed and water. All the birds received full-fodder feed (PC), balanced for all nutrients and biologically active substances, according to the direction of production and the period of cultivation. The material for biochemical studies was taken during slaughter in ducks 1–6 days (adaptation and full use of yolk), 75-days (juvenile molten) and 180-day-old age (puberty, beginning of oviposition). During the experiment, the poultry productivity was controlled (growth, development and the beginning of oviposition). The experiment lasted for 6 months.

The liver, duodenal and pancreas tissue taken from 5–7 slaughtered ducks at the end of each age period and the concentration of soluble proteins by the Lowry method was determined along with proteolytic, amylolytic and lipolytic intensity.

An analysis of growth control results suggests that body weight was gradually increasing over the entire period of cultivation. However, the highest intensity of growth was observed up to 35 daytime age. From the 35th day of age, the average daily increments gradually decrease to 56 daily hours. According to the feeding technology, ducklings were fed the same diet until 14 day-old, and the composition of the diet changed since the third week, which obviously resulted in a decrease in average daily weight increase.

Thus, it is necessary to increase the quantity and quality of nutrients and biologically active substances, in this critical period (change in the composition of the diet) associated with intense growth of feathers, in order to maintain the intensity of biosynthetic processes.

The average value of daily weight increase is directly related to the intensity of nutrients and biologically active substances, which is, in turn, closely related to the intensity of hydrolytic enzymes of the mucous membrane of the glandular stomach and duodenum.

Thus, proteolytic intensity was higher in 37-day ducks, compared to 6-day-olds by 14.57 %. In the period of high intensity of metabolic processes, a significant amount of energy that the body can provide at the expense of carbohydrates and lipids is required. The figure data show that amylolytic and lipolytic intensity in the gastric mucosa is reduced in the 37-day age birds. However, it increases in the duodenum and pancreas content in 37 days old ducks, respectively, by 15.29 and 5.88 %, providing an intensive digestion of lipids into fatty acids and their use in energy synthesis processes. According to some data, carbohydrates are a more affordable source of energy than lipids, but lipids can provide this process under carbohydrates deficiency.

Therefore, in order to level the change in the direction of synthetic processes in the ducklings organism during the critical period, namely from 14 to 28 days, it is necessary to add available carbohydrate and protein components to the diet in order to provide the synthesis processes related to body weight increase and with intensive growth of the feathers mass, or to add biologically active feed additives, which increase the use of protein and energy exchange from the ingredients available in the diet.

Key words: broiler duckling, proteinase intensity, amylase intensity, lipase intensity, body weight, liver, duodenum mucous membrane, duodenum chyme, pancreas, glandular mucosa.

Надійшла 22.05.2018 р.