

**ДИНАМІКА АКТИВНОСТІ  $\alpha$ -АМІЛАЗИ У РІЗНИХ ВІДДІЛАХ ШЛУНКОВО-КИШКОВОГО КАНАЛУ СТРАУСЕНЯТ ЗА ВПЛИВУ БІОЛОГІЧНО АКТИВНОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ «ГУМІЛІД»**

***Л.М. Степченко, кандидат біологічних наук, професор,  
С.Г. Коляда, аспірант  
Дніпропетровський державний аграрний університет***

*Наведено дані щодо розподілу активності травного ферменту  $\alpha$ -амілаза по окремих відділах шлунково-кишкового каналу страусенят у динаміці росту у «критичний» період до 60 діб життя. Встановлено, що за впливу біологічно активної кормової добавки «Гумілід» активність  $\alpha$ -амілази у період формування травної системи значно зростає порівнянно з контрольною групою. Активація процесів розщеплення вуглеводів за впливу кормової добавки «Гумілід» дає змогу корегувати раціони страусенят, які належать до тварин з вуглеводним типом живлення.*

***Страусенята, травні ферменти,  $\alpha$ -амілаза, критичний період росту, «Гумілід».***

Останнім часом розведення страусів поширюється у світі та розцінюється як перспективний та привабливий напрям розвитку тваринництва. Однак необхідно враховувати специфіку біології африканського страуса, процеси його адаптації до кліматичних умов України. Відомо, що початковий період росту страусенят від 0 до 60 діб прийнято називати «критичним» у зв'язку з тим, що він характеризується достатньо високою швидкістю росту та розвитку, формуванням усіх фізіологічних систем, у т.ч. і травної. Важливим аспектом успішного вирощування страусів в умовах Степу України є знання процесів формування травної системи та активності травних ферментів у динаміці їх росту. Вивченням цих питань опікувалися: Bezuidenhout A.J., Van Aswegen G. [1], Z. H. Miao [2], Skadhauge E. [3], але результати їх досліджень щодо активності травних ферментів у «критичний» період росту страусів відсутні. Доведено, що біологічно активні речовини гумінової природи забезпечують поліфункціональну дію на організм сільськогосподарської птиці [4,5]. Такі речовини при додаванні їх до загального раціону беруть активну участь в обміні речовин, мають антиоксидантну та імуномодуляторну дію, є стрес-протекторами.

Мета дослідження було дослідити активність травних ферментів у різних компартментах травного каналу у «критичний» період росту страусів на тлі дії біологічно активної кормової добавки гумінової природи «Гумілід».

**Матеріали і методи дослідження.** Дослідження проводили в умовах ПрАТ «Агро-Союз» с. Майське Синельниківського району Дніпропетровської області на базі виробничого комплексу з вирощування страусів. Для проведення досліджень сформовано дві групи страусів від першої до 60-ї доби. Тварин утримували у секціях брудера по 136 голів у кожній секції. Щільність посадки, фронт годівлі та напування відповідали технологічним нормативам. Всі страусенята були клінічно здорові, годувались згідно з загально визначеними нормами сухими повнораціонними комбікормами, збалансованими згідно з рекомендаціями фірми Цехаве Корм ЛТД для страусів. Доступ до корму і води був вільний. Тваринам першої групи (контрольним) випоювали чисту воду, тваринам другої групи (дослідним) до води додавали «Гумілід» (ТУ У 15.7–00493675–004:2009) в оптимальній кількості щоденно. Відбір біологічного матеріалу проводили у віці 30 та 60 діб після декапітації страусенят при легкому ефірному наркозі. Розтинали черевну порожнину страусенят, виймали кишечник та за допомогою подвійних лігатур виділяли 12-палу, голодну, клубову, ободову кишки та сліпі відростки з їх вмістом, вміст відбирали з усієї кишки. Потім із вмісту кишок, які відбирали для дослідження, готували екстракти за допомогою ізотонічного розчину 1:9 у гомогенізаторі [5]. Отриманий екстракт після центрифугування використовували для дослідження ферментативної активності. Всі операції проводили за  $t \leq 0$  °C.

Активність  $\alpha$ -амілази визначали за методом Каравея, вимірювали в мг/(с\*л). Числові результати оброблялися загальноприйнятими методами статистики, з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel з визначенням  $M$  – середньоарифметичного;  $m$  – помилки середньоарифметичного;  $t$  – коефіцієнта вірогідної різниці між середнім арифметичним двох варіаційних рядів, який оцінювали за критерієм вірогідності ( $P$ ).

**Результати дослідження.** Важливе значення ферменту  $\alpha$ -амілаза для птиці різних видів полягає у розщепленні крохмалю рослинних кормів, які становлять основу їх раціону. Про розподіл активності цього ферменту у вмісті деяких кишок тонкого кишковика можна оцінювати за даними, наведеними у таблиці. На рівень загальної амілолітичної активності хімусу впливає вміст  $\alpha$ -амілази різного походження, зокрема підшлункової залози та секрету кишкових залоз. Необхідно зауважити, що у 30-денних страусенят контрольної групи амілолітична активність вмісту різних відділів тонкого кишковика досить висока і поступово знижується у каудальному напрямку.

**Активність ферменту  $\alpha$ -амілаза підшлункової залози та хімусу різних відділів шлунково-кишкового каналу у страусенят ( $M \pm m$ ,  $n = 3$ )**

| Локація            | А-амілаза, мг/(с*л)щ |              |              |              |
|--------------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|
|                    | I група              |              | II група     |              |
|                    | 30 днів              | 60 днів      | 30 днів      | 60 днів      |
| Підшлункова залоза | 304,13±4,54          | 258,04±14,78 | 333,83±4,48* | 308,14±8,97* |

|                      |              |             |                |                 |
|----------------------|--------------|-------------|----------------|-----------------|
| Дванадцятипала кишка | 195,67±1,51  | 184,98±8,45 | 209,54±0,63*   | 224,50±1,65**   |
| Голодна кишка        | 173,48±15,49 | 200,91±8,71 | 129,80±11,71*  | 236,81±7,46*    |
| Клубова кишка        | 97,16±6,30   | 151,83±5,15 | 141,63±13,99*  | 230,16±13,66**  |
| Сліпі відростки      | 95,22±1,68   | 142,71±7,21 | 307,74±2,61*** | 317,90±11,15*** |

\*P>0,95; \*\* P>0,99; \*\*\* P>0,999 порівняно з даними контрольної групи

Так, якщо прийняти амілолітичну активність хімусу 12-палої кишки 30-денних страусенят за 100 %, то у голодній кишці ця активність знижується до 88 % , а у клубовій и сліпих відростках – у середньому до 48 %.

У страусенят 60-денного віку тієї ж групи, якщо прийняти амілолітичну активність хімусу 12-палої кишки за 100 % розподіл активності  $\alpha$ -амілази буде таким: амілолітична активність вмісту голодної кишки стала вища за активність ензиму у 12-палій кишці на 8 %; а у клубовій кишці та сліпих відростках складала 82 % і 77 % відповідно від активності ферменту у хімусі 12-палої кишки. При цьому рівень амілолітичної активності хімусу 12-палої кишки від загальної активності ферменту в екстракті тканини підшлункової залози становить 45 % у 30-денному віці страусенят, та 39 % – у 60-денному.

За додавання біологічно активної кормової добавки «Гумілід» до загального раціону показник активності ферменту екстракту підшлункової залози у страусенят 30-денного віку збільшився на 9,7 % (P>0,95), а у хімусі 12-палої кишці на 7 % (P>0,95) за відповідні показники контрольної групи. При цьому загальна амілолітична активність у хімусі голодної кишки навпаки, знижується на 25,2 % (P>0,95), а у клубовій кишці одночасно збільшується на 45 % (P>0,95) порівняно з контролем. Цікаво, що показник активності травного ферменту у хімусі сліпих відростків перевищує значення цих показників у страусенят контрольної групи більш ніж у 3 рази (P>0,999). У страусенят 60-денного віку дослідної групи амілолітична активність екстракту підшлункової залози була вище на 19 %, хімусу 12-палої кишки – на 21,3 %, у голодній кишці – на 17,8 % за показники 60-денних страусенят контрольної групи. У клубовій кишці показники активності ферменту у тварин дослідної групи перевищують показники контрольної групи на 51,5 %, а у сліпих відростках у 2,2 раза.

Значне підвищення амілолітичної активності у сліпих відростках за дії «Гуміліду», в середньому більш ніж у два рази порівняно з контролем (P>0,999) може свідчити про наявність амілолітичної активності мікрофлори у сліпих відростках страусенят, а додавання «Гуміліду» до раціону може цю мікрофлору активізувати або сприяти їх росту та розмноженню.

**Висновки.** Визначено розподіл загальної амілолітичної активності вмісту різних відділів кишкового травного каналу у страусів у період їх росту до 60-денного віку, який вважається «критичним». Слід зазначити, що Амілазна активність  $\alpha$ -амілази екстрактів хімусу 12-палої, клубової кишки та сліпих відростків у страусів за впливу біологічно активної кормової добавки «Гумілід» вища за активність ферменту у страусенят, яким до загального раціону її не додавали. Активація процесів

розщеплення вуглеводів за впливу кормової добавки «Гумілід» дає змогу корегувати раціони страусенят у період з 30 до 60-денного віку.

### Список літератури

1. Bezuidenhout A.J. A light microscopic and immunocytochemical study of the gastrointestinal tract of the ostrich (*Struthio camelus* L.). / A.J. Bezuidenhout, G. Van Aswegen // *Onderstepoort J Vet Res.* – 1990. – Mar 57(1) – P. 37-48.
2. Miao Z. H. The Nutrition Requirements and Foraging Behaviour of Ostriches / Z. H. Miao, P. C. Glatz, Y. J. Ru // *SARDI-Livestock Systems Roseworthy Campus, University of Adelaide. SA, 5371, Australia. Asian-Aust. J. Anim. Sci.* – 2003. – Vol 16, No. 5. – P.773 – 788 .
3. Skadhauge E. Function of the lower intestine and osmoregulation in the ostrich: preliminary anatomical and physiological observations. / E. Skadhauge, C. N. J. M. Warui, Kamau Z. [et al.] *Quart. J. Exp. Physiol.* – 1984. – 69 – P.809-818.
4. Степченко Л.М. Механізми формування біопродукції у быстрорастущей птиці под впливом препаратів гумінової природи/Л.М. Степченко// *Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету.* – 2005. – №2. – С. 237 – 241.
5. Лосева Є.О. Фізіологічний стан організму курей-несучок другої фази продуктивності на тлі дії біологічно активних речовин гумінової природи: дис. ... канд вет. наук: 03.00.13 / Єлизавета Олександрівна Лосева – Дніпропетровськ, 2008. – 203 с.

*Представлены данные о распределении активности пищеварительного фермента  $\alpha$ -амилазы по отдельным отделам желудочно-кишечного тракта страусят в динамике роста в «критический» период до 60 суток жизни. Установлено, что при воздействии биологически активной кормовой добавки «Гумилид» активность  $\alpha$ -амилазы в период формирования пищеварительной системы значительно возрастает по сравнению с контрольной группой. Активация процессов расщепления углеводов при воздействии кормовой добавки «Гумилид» дает возможность корректировать рационы страусят, которые относятся к животным с углеводным типом питания.*

***Страусята, ферменты,  $\alpha$ -амилаза, критический период роста, «Гумилид»***

*The paper presents data on the distribution of activity of the digestive enzyme  $\alpha$ -amylase in separate parts of the gastrointestinal tract Ostrich in the dynamics of growth in the "critical period" of up to 60 days of life. Found that the effects of dietary food additive "Humilid"  $\alpha$ -amylase activity during the formation of the digestive system increases significantly compared to the control group. Activation of the breakdown of carbohydrates into the impacts of feed additive "Humilid" makes it possible to adjust rations Ostrich related to animals with type carbohydrate supply.*

***Ostrich, digestive enzymes,  $\alpha$ -amylase, a critical period of growth, "Humilid"***