

УДК 57.04: 636.03

## **ЗАГАЛЬНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ДІЇ ЕКОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ В НОРМУВАННІ ГОДІВЛІ ТВАРИН**

**Юрченко В.В., к. с.-г. н., доцент**  
viktoriya\_yurchenko01@mail.ru

*Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків*

**Анотація.** В статті розглядається застосування загальних закономірностей дії екологічних чинників на організми при нормуванні годівлі сільськогосподарських тварин і птиці.

**Ключові слова:** середовище, екологічні чинники, нормування годівлі, сільськогосподарська птиця, екологічні закони, лімітуючі фактори, екологія.

**Актуальність проблеми.** Сільське господарство завжди є руйнівною діяльністю щодо довкілля, і, водночас, воно пов'язане зі створенням нового середовища. З одного боку, воно постає як заперечення самодостатності екологічних систем, а з іншого – як конструювання нових ценозів за законами функціонування біосфери. Технолог із виробництва продукції тваринництва – це фахівець, що фактично формує середовище існування тварин. Створення нових екосистем без врахування екологічних законів неможливе, тому екологізації підлягають різні сфери практичної діяльності, у тому числі і така важлива складова тваринництва як годівля та технологія кормів [1].

Екологізація має здійснюватися шляхом привнесення екологічних знань. Екологія – це наука про взаємовідношення живих істот між собою і з навколишнім середовищем. Її предметом є виявлення закономірностей у взаємозв'язках організмів та довкілля [2]. Екологія - відносно молода наука, але її здобутки використовуються за багатьма напрямками антропогенної діяльності.

**Метою даної роботи** було визначення сфер застосування загальних закономірностей дії екологічних чинників на організми в теорії і практиці годівлі сільськогосподарських тварин і птиці.

**Матеріал та методи дослідження.** Проведено аналіз і узагальнення літературних даних та результатів власних досліджень.

**Результати дослідження.** Середовище існування – це оточення організму, з яким він безпосередньо взаємодіє. Його складові частини і властивості багатоманітні і мінливі. Будь-яка істота живе у складному світі, по-

стійно пристосовуючись і регулюючи свою життєдіяльність у відповідності до його змін. Окремі елементи середовища, що впливають на організм, називають екологічними чинниками. Вони можуть бути необхідними або шкідливими для істот, сприяти чи перешкоджати різним біологічним процесам. Незважаючи на велике різноманіття екологічних чинників, у характері їх дії на організми виявлено ряд загальних закономірностей [2]. Озброєному оку еколога добре помітне застосування ряду цих законів при нормуванні годівлі сільськогосподарських тварин і птиці:

**1. Реакція організму залежить від сили впливу екологічного чинника** – це один із аксіоматичних законів екології - Закон оптимуму [2]. Будь-який чинник може сприйматися позитивно і негативно в залежності від дози. Так, дефіцит цинку негативно впливає на поїдання корму, ріст та статеву зрілість молодняка; у дорослої птиці знижуються відтворювальні функції, погіршується якість шкаралупи яєць, збільшується загибель ембріонів. Високі норми добавок цинку зумовлюють порушення обміну міді і заліза в організмі, викликають отруєння [3].

Найбільш сприятлива сила екологічного фактора, під дією якої організм виявляє найкращу реакцію, є оптимальною. Оптимальні дози в годівлі тварин і технології кормів – це запорука високої продуктивності і якості, тому їх вивченню присвячена велика кількість сучасних наукових досліджень. Наприклад, у дисертаційній роботі Махна К. І. (2014) обґрунтовуються оптимальні рівні хрому в комбікормах для молодняка кролів м'ясного напрямку продуктивності [4].

Одним із перших вивчення дії несприятливих доз екологічних факторів розпочав В. Шелфорд (1913). Було показано, що у кожного організму стосовно будь-якого чинника існують свої межі витривалості - мінімальна та максимальна. Існування поза ними (в зоні летальних значень) не можливе. В зв'язку із цим, Державним департаментом ветеринарної медицини МінАП України в кормах встановлено допустимі рівні антипоживних та токсичних речовин, зокрема мікотоксинів [3].

**2. Екологічний чинник неоднозначно діє на різні функції організму** (харчування, ріст, розмноження тощо). Оптимум для одних процесів може бути песимумом для інших [2]. Тому при розробці норм годівлі застосовується факторіальний метод індивідуальної потреби різних видів птиці в енергії та поживних речовинах, тобто визначають окремі показники витрат на підтримку життєвих функцій, забезпечення відтворювальної здатності та утворення продукції [3].

**3. Окремі особини виду мають неоднакову реакцію на дію чинників середовища**, характеризуються різними показниками зон толерантності, летальності, оптимуму, песимуму, екстремальних значень [2]. Дійсно, потреби птиці залежать не лише від виду, а й породи, лінії, кросу, віку,

продуктивності, фізіологічного стану, параметрів мікроклімату та інших факторів. З цієї причини розроблено норми годівлі у відповідності із віком, статтю, породою, живою масою, напрямком продуктивності і, навіть, системою утримання тварини [3, 5].

4. **До кожного із чинників середовища види пристосовуються незалежно** - цей принцип відомий також як Закон відносної незалежності адаптацій. У годівлі його доводить той факт, що гарна пристосованість організму до змін у широкому діапазоні концентрацій одного елемента живлення не гарантує, що така ж пристосованість буде і по відношенню до іншого. Наприклад, отруєння курей внаслідок передозування цинку зустрічається вкрай рідко, навіть при достатньо високих концентраціях, а рівні летальної (ЛД<sub>100</sub>) і допустимої доз селену дуже близькі (відповідно 35 і 15 мг/кг живої маси). Можна сказати, що відносно цинку кури еврибіонтні, а щодо селену – стенобіонтні.

5. **Екологічні чинники взаємодіють між собою.** На організм діє відразу велика кількість факторів. Один і той же чинник у сполученні з іншими впливає по-різному. Наприклад, високий рівень протеїну, лактози, цистеїну, гліцину, гістидину, аскорбінової і лимонної кислот підвищує всмоктування цинку, а низький показник щодо протеїну і енергії, великий вміст у кормі клітковини, фітату, кальцію, фосфору, міді, заліза, свинцю, фолієвої кислоти інгібує абсорбцію цинку [6]. У свою чергу, цинк активізує вітамін А, порушує всмоктування вітаміну В<sub>9</sub>, знижує засвоєння кальцію і міді [7]. При надлишку кальцію суттєво зменшується поїдання комбікорму, знижується перетравність жиру, доступність марганцю, цинку, магнію, порушується обмін фосфору [3].

В ХХІ столітті одним із пріоритетних напрямків у розвитку світової науки про годівлю тварин є уточнення потреби у поживних та біологічно активних речовинах з урахуванням їх взаємодії в організмі (Енсмінгер М., Олфілд Дж., Хейнеман В., 1998). У цьому плані заслуговує на увагу зв'язок лінолевої кислоти та цинку в організмі тварин, про наявність якого говориться в роботах Bettger W.J., 1979; Каннейна С. К., 1987; Авцина А. П. та ін., 1991. Нами (Лемешева М. М., Юрченко В. В., 2001) вперше було вивчено сумісний вплив соняшникової олії або фузи, як джерела лінолевої кислоти, та цинку на продуктивність, відтворювальні якості курей, якість яєць, біохімічні показники і будову деяких органів і тканин організму птиці [8].

Комплексний вплив екологічних чинників не є простою сумою дії кожного з них. У різних випадках одні фактори можуть підсилювати сприйняття інших (констеляція), або послаблювати його (лімітувати). У зв'язку з цим кормова норма змінюється відповідно до змін потреби та зовнішніх чинників (температура, система утримання, вплив стрес-факторів,

якість кормів тощо), а також існує необхідність проводити корегування поживності комбікормів. Якщо умови за одним чинником не оптимальні, то може звужитися зона витривалості і до інших. Так, при недоліку в раціоні лізину погіршується використання азоту корму; при підвищенні температури утримання птиця менше поїдає корму, а при зниженні – навпаки. Під час нормування амінокислотної потреби птиці необхідно враховувати взаємодію амінокислот з вітамінами, бо недолік у раціоні ретинолу, вітамінів групи В погіршує використання всіх амінокислот. Відомо також про зв'язок нікотинової кислоти з триптофаном, вітаміну D з лізином тощо [3].

Показники, за якими здійснюється нормування годівлі птиці (обмінна енергія, сирий протеїн та ін.), знаходяться в певній залежності між собою і відповідно змінюються під впливом різних чинників: рівня продуктивності, фізіологічного стану, умов утримання. Норми споживання кормів можуть істотно відрізнитися в залежності від структури комбікорму, умов температури і вологості, стану здоров'я птиці, її апетиту, живої маси і віку, рівня продуктивності та інших чинників [3, 5].

У сільськогосподарській практиці особливо важливо враховувати закономірності взаємодії екологічних чинників, щоб забезпечити оптимальні умови для продуктивності рослин і тварин.

**6. Серед екологічних чинників виділяють головні і супутні.** При нормуванні годівлі птиці перш за все необхідно звертати увагу на енергетичну поживність кормових сумішей, оскільки встановлено, що продуктивність на 40-50% визначається надходженням в її організм енергії. У порівнянні з іншими поживними речовинами недолік саме енергії найчастіше спричиняє зниження продуктивності птиці. Оптимальний рівень обмінної енергії в раціоні – це найважливіший чинник ефективного використання протеїну та амінокислот в організмі птиці. Синтез білку обумовлений рівнем і співвідношенням незамінних амінокислот [3].

**7. Першочергове значення в житті організму має лімітуючий чинник,** тобто той, значення якого найбільше відхиляються від зони оптимуму і наближаються до меж толерантності. Незважаючи на оптимальне поєднання решти умов, він може загрожувати загибеллю. Згідно Закону толерантності (В.Шелфорд, 1913), обмежуючим чинником процвітання організму може бути як недолік, так і надлишок екологічного впливу. І мінімальний, і максимальний показники будь-якого чинника не бажані, бо дискомфорт не дає нормально сприймати інші фактори. У зв'язку з цим, наприклад, при нестачі, надлишку або порушенні співвідношення мікроелементів в організмі розвиваються різноманітні захворювання, знижується продуктивність тварин та зменшується термін їх експлуатації [3, 5]. При недоліку у раціоні вітамінів порушується обмін речовин в організмі, що виявляється в уповільненні росту молодняка, зниженні резистентності,

продуктивних і відтворювальних якостей птиці. У випадку надлишку вітаміну А в організмі погіршується всмоктування вітаміну Е, каротиноїдів, збільшується розпад токоферолу, може виникнути сечокислий діатез. Передозування вітаміну Д<sub>3</sub> призводить до надлишкового накопичення в організмі кальцію, що порушує обмін мікроелементів. Наслідки передозування водорозчинних вітамінів реєструють рідко, але при цьому спостерігається порушення обміну речовин, обумовлене антагонізмом окремих вітамінів [5].

Даний закон застосовується при визначенні порядку лімітування амінокислот, коли балансують склад комбікорму. Відомі чотири типи амінокислотної незбалансованості: дефіцит, дисбаланс, антагонізм і токсикоз. Першою лімітуючою амінокислотою вважається та, що має найнижчий індекс збалансованості. Її треба доводити до норми першою, потім – наступну, тощо. Якщо порядок лімітування амінокислот визначений вірно, то позитивний ефект забезпечено.

При умові своєчасного виявлення обмежуючих чинників можливо управляти процесами життєдіяльності організмів. Запобігання їх впливу є резервом підвищення продуктивності тварин і якості продукції.

### **Висновки**

1. Загальні закономірності дії екологічних чинників на організми враховуються при нормуванні годівлі сільськогосподарських тварин і птиці, що доводить тісний міждисциплінарний зв'язок і важливе значення досягнень екології як науки, в практичній діяльності, в тому числі в аграрній сфері.

2. Найбільше прикладне значення у нормуванні годівлі мають такі загальні закономірності: реакція організму залежить від сили впливу екологічного чинника; екологічні чинники взаємодіють між собою; першочергове значення в житті організму має лімітуючий чинник.

### **Література**

1. Стецюк К.В. Екологічна культура аграрія в контексті збалансованого розвитку // Екологічний вісник. – 2013. – травень-червень. – С. 26 – 27.

2. Чернова Н.М., Былова А.М. Экология. – М., 1988. – С. 11-56.

3. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці/ Н.І. Братишко, А.І. Горобець, О.В. Притуленко; За ред. Рябоконея. -Борки, 2005. - 101 с.

4. Махно К.І. М'ясна продуктивність, перетравність корму та обмін речовин у молодняку кролів за різних рівнів та джерел хрому в комбікормах: Автореф. дис.... канд. с.-г. наук: 06.02.02 / ХДЗВА. – Х, 2014. – 20 с.

5. Рекомендации по нормированию кормления сельскохозяйственной птицы / Под ред. В.И. Фисинина, В.И. Ермаковой, И.А. Егорова, Т.М. Око-

леловой. – Сергиев Посад, 1992. – 65 с.

6. Кузнецов С.Г. Биологическая доступность минеральных веществ для животных. – М., 1992. – 52 с.

7. Витамины: не надо перегибать палку // Экология и жизнь. – 2012. - №5 (126). – С. 88 – 91.

8. Юрченко В.В. Якість яєць та продуктивність курей при введенні в комбікорм соняшникової олії або фузи в поєднанні з цинком: Автореф. дис.... канд. с.-г. наук: 06.02.02 / Інститут тваринництва УААН. – Х, 2001. – 18 с.

ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ  
ФАКТОРОВ В НОРМИРОВАНИИ КОРМЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

Юрченко В.В., к. с.-х. н., доцент,  
viktoriya\_yurchenko01@mail.ru

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков

Анотация. В статье рассматривается применение общих закономерностей действия экологических факторов на организмы при нормировании кормления сельскохозяйственных животных и птицы.

Ключевые слова: среда, экологические факторы, нормирование кормления, сельскохозяйственная птица, экологические законы, лимитирующие факторы, экология.

GENERAL LAWS OF THE ECOLOGICAL FACTORS' ACTION  
IN THE RATIONING OF ANIMALS' FEEDING

Yurchenko V.V., cand. agr.sc., reader,  
viktoriya\_yurchenko01@mail.ru

Kharkov state zooveterinary academy, Kharkov

Summary. The article examines the application of general laws of the ecological factors' action on organisms in the rationing of farm animals and poultry's feeding.

Key words: environment, ecological factors, rationing of feeding, poultry, environmental laws, limiting factors and ecology.

---