

УДК 636.5.086:619

В.О. МЕЛЬНИК, кандидат сільськогосподарських наук,
О.В. РЯБІНІНА, кандидат сільськогосподарських наук
 Державна дослідна станція птахівництва НААН України
 E-mail: lab20@ukr.net

Причини канібалізму у птиці та способи його профілактики

Анотація. Канібалізм у птиці часто наносить величезні збитки птахівницьким підприємствам, тому його профілактика є однією з найбільш актуальних проблем сучасного птахівництва. Канібалізм може розвиватися внаслідок низки причин: генетично обумовленої схильності птиці, недотримання технологічних параметрів її утримання, неповноцінної годівлі, стресів, наявності паразитів тощо. Однак, незважаючи на те, що ця проблема у птахівництві існує давно, і що на цей час проведено великий обсяг досліджень по з'ясуванню його причин у птиці, і дотепер не завжди вдається вірогідно визначити чинники, які призводять до його проявів. Зараз розроблено чимало способів профілактики або зменшення частоти проявів канібалізму у птиці (кормових, технологічних, медикаментозних тощо), проте, як свідчить аналіз науково-технічної літератури, найбільш дієвим з них залишається дебікування дзьоба. У той же час, давно відомий спосіб дебікування розжареним лезом ножа піддається все більшій критиці як негуманний. Взамін нього наразі набуває все більшого поширення більш гуманний спосіб дебікування – за допомогою інфрачервоного випромінювання. У найближчій перспективі очікується також розробка лазерного дебікера. Тим не менш, як відмічають багато вчених та фахівців, найбільший ефект дебікування птиці забезпечить тільки в сукупності з належним її утриманням, повноцінною годівлею та за умови проведення всього комплексу ветеринарно-профілактичних заходів.

Ключові слова: птахівництво, кури, утримання, повноцінна годівля, канібалізм, профілактика, дебікування

Канібалізм у птиці часто наносить величезні збитки птахівницьким підприємствам, тому його профілактика є однією з актуальних проблем сучасного птахівництва. Незважаючи на те, що ця проблема у птахівництві існує давно, і що до цього часу проведено великий обсяг досліджень по з'ясуванню його причин у птиці, і дотепер не завжди вдається вірогідно визначити чинники, що призводять до його проявів, а, часто, і до прогресування. Загостренню проблеми в останні роки послужило, очевидно, також і створення та використання кросів птиці з продуктивністю, що граничить з її біологічними можливостями. Уже давно помічено: чим вище генетичний потенціал того або іншого кросу, тим більше вимоглива ця птиця до умов утримання та годівлі, ветеринарного забезпечення.

У зв'язку з цим, **метою** нашого дослідження було проаналізувати причини канібалізму птиці та охарактеризувати способи його профілактики.

До зовнішніх чинників, що обумовлюють можливості аномальної поведінки птиці, відносять, насамперед, недотримання технологічних нормативів: підвищену щільність посадки птиці, перевищення її кількості в клітках або секціях, зміну ієрархічних угруповань, що склалися (підсаджування нових особин), різкі зміни і відхилення від нормативних параметрів температури і відносної вологості повітря, високі концентрації в повітрі пташника аміаку, вуглекислого газу, пилу, підвищену освітленість і "нестандартний" режим освітлення (Ковацький, Дульгеров, 2001; Фисинин і др., 2001).



Рис.1. Наслідки канібалізму

Іншою, найбільш вірогідною причиною виникнення канібалізму може бути годівля птиці незбалансованими за поживними речовинами комбікормами, особливо дефіцитними за протеїном та сірковмісними амінокислотами (наприклад, метіоніном і цистиніном), вітамінами Е і групи В, незбалансованими по калію, натрію, хлору, фосфору, цинку тощо. Недостатня увага до годівлі птиці може бути небезпечною негативними наслідками й у період її линяння і зміни оперення (Кожемяка, Васильев, 1992; Кульбаба, 2004). Однією з причин канібалізму може бути також наявність

у кормах мікотоксинів, що погіршують засвоєння поживних речовин (Ковацкий Н. Дульгеров П., 2001; Фисинин и др., 2001).

До канібалізму може призводити наявність у птиці паразитів, таких як воші, кліщі, перо-пухоїди та інші, а також наявність серед певних угруповань птиці ослаблених, відсталих у розвитку особин або таких, які мають механічні ушкодження з виділенням крові з ушкоджених ділянок тіла (Ковацкий, Дульгеров, 2001; Bessei, 1996).

Канібалізм може бути спровокований поведінкою обслуговуючого персоналу (проведення у пташнику "гучних" ремонтних робіт, використанням електрозварювання в присутності птиці тощо).

До хімічних або внутрішніх чинників, що обумовлюють прояви агресивності і канібалізму, звичайно відносять дисбаланс в організмі електролітів, що може бути наслідком згаданої вище незбалансованості комбікормів за калієм і натрієм. Причина такого стану організму визначається непрямим шляхом. Якщо після введення в раціон птиці в підвищених кількостях кухонної солі або харчової соди канібалізм затихає – значить причиною його був саме цей фактор (Фисинин и др., 2001; Singh, 1996).

До наведеного слід додати, що особини, які стали проявляти канібалізм, припиняють це заняття досить неохоче і, найчастіше, їх варто терміново видаляти зі стада (вибраковувати). Це ж стосується і птиці, на тілі якої є хоча б маленька рана, що кровоточить (рис. 1), або птиці, що з якихось причин втрачає пір'яний покрив або повільно його нарощує у порівнянні з іншими птахами в період вирощування. До внутрішніх чинників можна віднести і генетичну схильність до канібалізму тієї або іншої породи, наприклад у бійцевих курей та деяких кросів з білим оперенням (Найденский, 1991; Фисинин и др., 1996).

У присадибних і фермерських господарствах, в умовах екстенсивних способів утримання птиці, канібалізм проявляється значно рідше. Однак і в цьому випадку, якщо птиці з вологими мішанками дали, наприклад, сире м'ясо, це може служити причиною канібалізму надалі. Причиною можуть бути і перебої в годівлі та напуванні (Кожемяка, Васильев, 1992).

Вищевикладене демонструє складність достовірної оцінки основної причини канібалізму в якомусь окремому

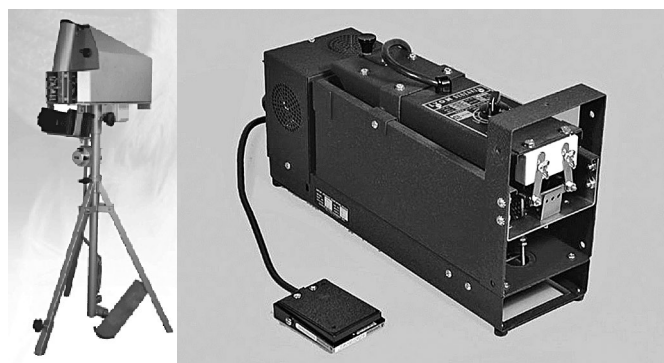


Рис. 2. Дебікери фірм Verschuuren та Lyon

випадку. Незважаючи на це, спробуємо дещо спростити це завдання, навівши види пошкоджень тіла птахів (роздзьобувань) внаслідок проявів канібалізму і можливі причини їхнього виникнення (табл. 1).

Якщо в якості причини канібалізму визнано чинники, що пов'язані з годівлею, за рекомендаціями багатьох вітчизняних і закордонних дослідників у раціони птиці додатково вводять метіонін, цистин, аргінін, рибне борошно, кухонну сіль або харчову соду (до 0,4%), лимонну кислоту (40г на тонну комбікорму), 0,5-3,0г гіпсу, 0,2-0,3г сірки, 10мг сірчаноокислого марганцю у розрахунок на одну голову на добу, збільшують кількість клітковини в раціонах до 6-8% (Ковацкий, Дульгеров, 2001).

Відмічені випадки зменшення проявів канібалізму за рахунок уведення в раціон додатково 6-8% соняшникової макухи, а у фермерських господарствах – капусти, моркви, брукви, зеленої трави (Кожемяка, Васильев, 1992).

При вирощуванні молодняку часто буває достатнім лише зниження рівня освітленості у пташнику до 5-1лк, або застосування ламп монохроматичного світла (червоного або блакитного). Перевіряють також щільність посадки птиці, параметри мікроклімату й коректують їх у разі відхилень від нормативів (Евглевская, Найденский, 1993).

Одним з найбільш ефективних способів профілактики канібалізму у птиці вважають видалення частини дзьоба (дебікування). Для дебікування птиці розроблено спеціальні пристрої, що називаються дебікерами. До найбільш поширених відносяться дебікери, принцип дії яких базується

1. Види пошкоджень тіла птиці (роздзьобувань) внаслідок проявів канібалізму та основні причини їхнього виникнення

Вид пошкодження	Основні причини виникнення
Роздзьобування в ділянці голови	Спостерігаються в період встановлення соціальної ієрархії в групах птиці при їх вирощуванні та утриманні в різномасових або різновікових угрупованнях, порушенні технологічних нормативів
Роздзьобування тіла і вискубування пір'я на спині та хвості	Спостерігається у всіх вікових групах при перебоях у годівлі і напуванні, при годівлі незбалансованими кормами
Роздзьобування шкіри і тканин тіла	Має місце при нестачі якісних кормів і дисбалансі електролітів в організмі, наявності ектопаразитів
Роздзьобування у ділянці куприка і клоаки	При порушеннях режиму обмеженої годівлі молодняку птиці, несвоєчасному виклику несучості (розриви і випадання клоаки після знесення великих яєць і т.п.)

на відсіканні частини дзьоба розжареним, за допомогою електричного струму, лезом ножа. З них найбільш відомі дебікери фірми "Lyon" (США) та "Verschuuren" (Нідерланди) для відсікання дзьоба, пальців і кігтів (рис. 2). Дебікери обох компаній можуть працювати автоматично або вмикатися за допомогою ножиної педалі. За використання таких дебікерів відсікання кінчика дзьоба здійснюється з одночасним припіканням (каутеризацією) операційного поля. Це практично запобігає кровотечі і, у більшості випадків, попереджає вторинне відростання вилучених частин дзьоба.

Проте наявність апарата гарної конструкції і технологічної надійності не гарантує якісного проведення дебікування птиці. Іншою необхідною умовою є навчання операторів і їхня атестація. Технологія дебікування включає виконання ряду допоміжних і основних операцій. До проведення робіт приміщення повинно бути ретельно підготовлене. Воно має бути чистим, з гарною вентиляцією і рівномірним освітленням. Температура повітря не повинна перевищувати 12-20°C, тому що при більш високій температурі залишкова кровотеча з місць обрізки дзьоба може бути більш тривалою. Якщо обрізка дзьобів планується безпосередньо у пташнику, потрібно передбачити таку наявність апаратів і операторів, щоб усі роботи в приміщенні встигнути виконати за 2-4 дні. За два дні до і три дні після дебікування для зменшення кровотечі птиці з водою дають вітамін К (з розрахунку 4,0 г/л) і вітамін С (20 мг/л). Найчастіше для зняття стресу птиці перед обрізанням дзьоба в корм уводять транквілізатори (наприклад 1г триоксазину або 0,4-0,5г аміназину в розрахунку на кг корму). Перед початком дебікування птицю не годують протягом 6 годин. У процесі роботи на дебікері необхідно стежити за чистотою і гостротою лез ножів, дотримуватися вимог і правил техніки безпеки (апарат повинен бути обов'язково заземлений). Відразу ж після дебікування птиця має одержати дрібно змелений розсипний комбікорм, рівень корму в годівницях повинний бути таким, щоб птиця вільно діставала його і не травмувала дзьоб об дно годівниці. Освітленість у пташнику має бути збільшена до максимальної величини. Більшість фахівців рекомендують освітлення після дебікування залишити ввімкнутим на цілу добу або вмикати його і вночі (двічі по 1 годині). Підвищену освітленість у пташнику вдень залишають доти, поки споживання птицею корму і води не повернеться до норм, що рекомендуються для цього віку. Якщо використовуються ніпельні напувалки, у кожну клітку варто встановити хоча б одну чашкову напувалку з водою.

Дебікування для птиці є найсильнішим стресом, тому під час його проведення і після нього птиці необхідно створити максимум комфорту:

- у приміщенні, де проводиться дебікування, дотримуватися тиші;
- обходитися з птицею обережно, не допускати її травмування;
- постійно забезпечувати птиці вільний доступ до корму і води;
- для годівлі в перші 3-5 днів після дебікування вико-

ристовувати комбікорми високої поживності, розсипчасті з дрібно змелених інгредієнтів;

- у приміщенні, де утримується птиця, уникати різких коливань температури і режимів освітлення;
- постійно стежити за фізіологічним станом птиці, споживанням кормів і води, динамікою набору живої маси (після її зменшення на 100-150 г у дорослої птиці після дебікування).

Протипоказаннями до дебікування вважають, в основному, захворювання птиці, стан стресу, згодовування птиці препаратів, що зменшують згортання крові, збіг термінів дебікування з вакцинацією, що сама по собі вже є стресом.

Високі збереженість і продуктивність птиці після проведення дебікування можуть бути забезпечені лише у випадку дотримання техніки проведення цієї операції. Навчений і атестований оператор не допустить припікання язика птиці, буде стежити за ступенем обрізання верхньої і нижньої частини дзьоба і саме під прямим кутом. Він буде стежити за температурою леза ножа, тому що недостатньо висока температура ножа не забезпечить ефекту припікання рани, а надмірно висока призведе до деформації дзьоба, а у перспективі – навіть до загибелі птиці. При дебікуванні птиці від добового до 5-ти тижневого віку температура леза ножа повинна складати 600-650°C, а у старшому віці – 650-700°C. Якщо в дебікері не передбачено цифрову індикацію показань температури ножів, необхідно навчитися хоча б орієнтовно визначати її по кольору леза ножа: лезо червоного, що тільки-но зароджується кольору, буде мати місце при температурі леза в межах 500-550°C, тьмяно-червоного – при 650-700°C, яскраво-червоного – при 850-950°C і жовтувато-червоного – при 1050-1150°C.

Вік птиці, в якому її потрібно дебікувати може бути різним, залежно від технології утримання, виду, породи тощо. Згідно рекомендацій різних селекційних фірм, оптимальним віком для дебікування курей є:

- добовий (найбільш поширений);
- 6-10 діб;
- 7-11 тижнів;
- 20 тижнів.

У випадку крайньої необхідності (спалах канібалізму) можна також дебікувати дорослих курей (рис. 3).

Відсікання дзьоба в добовому віці проводять безпосередньо в інкубаторії. Однак деякі фахівці не рекомен-



Рис.3. Доросла дебікована птиця

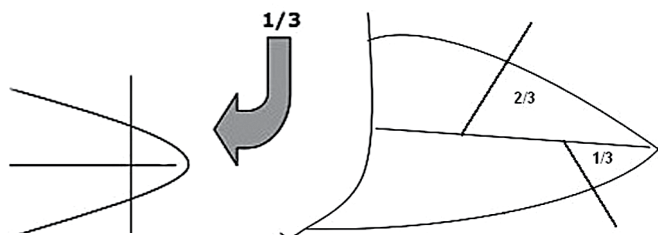


Рис.4. Ступінь дебікування дзьоба

дують такого раннього дебікування, тому що курчата в цей час часто піддаються сильному стресу (вакцинація, поділ за статтю, обрізання гребеня тощо). За дебікування птиці у віці 6-10 діб практично не спостерігається зниження живої маси, оскільки у цьому віці рідше проводиться вакцинація або інші маніпуляції з птицею (Ковацький, Дульгеров, 2001).

Якщо у птиці після першого дебікування відріс дзьоб, повторне проводять у віці 7-11 або 20 тижнів. Однак вік 20 тижнів також не можна рекомендувати для дебікування курей без крайньої необхідності, тому що у цьому віці птиця високопродуктивних кросів часто вже виходить на пік несучості. У більш дорослої птиці цю операцію також проводять тільки у разі крайньої необхідності (Jongman et al., 2008).

Як свідчить досвід, у дебікованого молодняка немає схильності до канібалізму і в дорослому стаді. Це пояснюється відсутністю надбаної шкідливої звички до роздзьобування у молодому віці. Якщо ж дебікована раніше птиця все ж таки помічена у схильності до канібалізму вже у дорослому стаді – значить попереднє обрізання частини дзьоба було виконане неякісно: відбулося або повторне відростання дзьоба, або обрізка його була виконана навскіс тощо (Косинцев, 1992).

Неправильне або недбале обрізання частини дзьоба може виявитися помилкою, яку в подальшому важко виправити. Однією з важливих умов в процесі дебікування вважають дотримання параметрів, показаних у таблиці 2 і, крім цього, забезпечення відстані від краю верхньої, обрізаної частини дзьоба, до ніздрів (не менше 2 мм). Якщо каутеризація проведена правильно, місце обрізки має коричневий колір. Як уже відмічалось, при відсіканні занадто гарячим лезом дзьоб птиці може бути спотворений. Надалі у птаха з таким дзьобом ускладнюється споживання корму та води. З іншого боку, слабко розігріте лезо або менший час припикання (оптимальний час знаходиться в межах 2,0-2,5 с) призводить до неякісного обрізання дзьоба, його повторному відростанню через 2-3 місяці, а також тривалої кровотечі.

На думку більшості вчених і фахівців, єдиним негативним моментом дебікування є стрес болю у момент операції і відразу після неї. Це, звичайно, може супроводжуватися пригнобленим станом птиці і зменшенням споживання корму, деяким зменшенням маси у дорослої птиці. Оператори з великим досвідом роботи, для того щоб знизити відчуття болю у птиці в момент обрізання та припикання дзьоба і для знезаражування пальця, що вводиться птиці в рот та з метою запобігання травм

2. Ступінь обрізки дзьоба у птиці, що підлягає дебікуванню

Характеристика роздзьобування	Частина дзьоба, що підлягає дебікуванню (рис. 4)	
	верхня	нижня
Масовий	1/2	1/3
Не сильний	1/3	кінчик
Птиця старше 5-тижневого віку	2/3	1/3

язика, рекомендують дезінфікувати його спиртом у розрахунку 0,5 мл на обробку однієї особини.

Л.І. Подобед із співавт. (2004 р.) рекомендують для зменшення негативного впливу стресу на птицю при дебікуванні уводити до складу корму смаковий подразник сукрам. Як відзначають автори даної пропозиції, завдяки згодовуванню цієї смакової добавки можна максимально нівелювати дію стресу болю. При цьому, період післяопераційної адаптації птиці скорочується з 12 до 8 діб. Використовувати сукрам як фактор стабілізації живлення молодняка яєчної птиці після дебікування потрібно у дозі 100 г на тону комбікорму упродовж 5-10 діб після дебікування (Подобед, 2004).

Останнім часом все більшого поширення набуває безконтактний метод так званого інфрачервоного дебікування дзьоба (infrared beak trimming) (Dennis et al. 2008). За застосування цього методу для деструкції частини дзьоба використовується інфрачервоне випромінювання. Для цього голови курчат закріплюють у спеціальному тримачі і частину дзьоба піддають опроміненню (рис. 5). Тривалість процесу опромінення не перевищує 15 с. Спочатку опромінена поверхня дзьоба білішає, потім (через кілька днів) стає темною, протягом наступних 2-3 тижнів гостра частина дзьоба поступово розм'якшується і відшаровується. Метод вважається значно більш гуманним, ніж дебікування розжареним лезом.

Проводилися також експерименти з використанням для дебікування дзьобів лазерів (Petrolli et al., 2017), отримано позитивні результати, однак поки що ця тех-

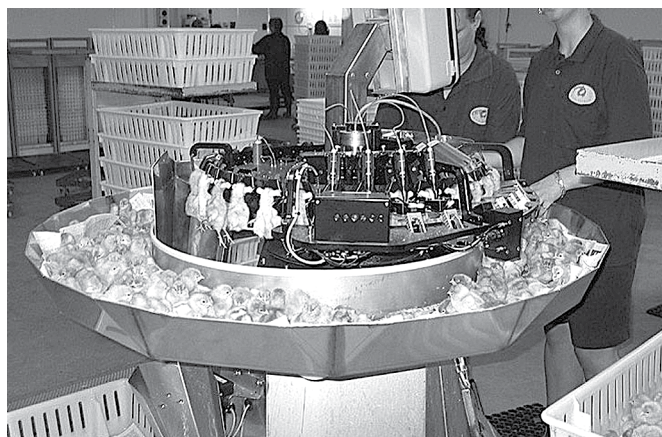


Рис.5. Дебікування добових курчат в інкубаторі інфрачервоним випромінюванням

нологія не доведена до практичного використання. На підставі аналізу роботи птахівників-практиків багатьох країн, можна відзначити багато переваг дебікування: значно зменшується смертність птиці, кількість бійок (оскільки відсутній орган нападу), витрати кормів, покращується стан оперення (завдяки чому птиця має кращий зовнішній вигляд), птиця стає спокійнішою, що створює кращі умови для обслуговуючого персоналу і самої птиці, поліпшуються показники продуктивності, птиця не роздзьобує яйця після знесення.

У той же час, хоча дебікування і є найбільш ефективним методом профілактики канібалізму і досить широко застосовується у промисловому птахівництві, до нього варто відноситися з великою мірою відповідальності і обережності. В останні роки його заборонили виконувати у низці країн ЄС або дозволяють проводити тільки у разі крайньої необхідності (Petrolli et al., 2017).

ВИСНОВКИ

Найбільш ефективним способом зменшити збиток від можливих спалахів канібалізму є його профілактика. Для профілактики канібалізму і зменшення збитку навіть у випадку його виникнення необхідно:

1. Не допускати згодовування токсичних кормів (постійний контроль якості).
2. Стежити за поживністю і збалансованістю раціонів за протеїном, енергією, сірковмісними амінокислотами, ліпідами, селеном, клітковиною, вітаміном Е та не допускати порушень у годівлі і напуванні.
3. Постійно контролювати раціони за вмістом натрію, калію і хлору.

В. А. Мельник, Е. В. Рябинина

Причини каннібалізму у птиці і способи його профілактики

Анотація. Каннібалізм у птиці часто наносит огромные убытки птицеводческим предприятиям, поэтому его профилактика является одной из наиболее актуальных проблем современного птицеводства. Каннібалізм может развиваться вследствие ряда причин: генетически обусловленной предрасположенности птицы, несоблюдения технологических параметров ее содержания, неполноценного кормления, стрессов, наличия паразитов и тому подобное. Однако, несмотря на то, что эта проблема в птицеводстве существует давно, и в настоящее время проведен большой объем исследований по выяснению его причин у птицы, до сих пор не всегда удается достоверно определить факторы, приводящие к его проявлениям. Сейчас разработано немало способов профилактики или уменьшения частоты проявлений каннібалізма у птиц (кормовых, технологических, медикаментозных и т. д.), однако, как показывает анализ

4. За низького вмісту у раціонах тваринних кормів (менше 2%), рівень натрію доцільно збільшувати до 0,30-0,35%, при збереженні співвідношення Na: K: Cl.

5. Стежити за швидкістю і термінами зміни ювенального пуху. Згодовуючи комбікорми без тваринних кормів, необхідно збільшити рівень сірковмісних амінокислот на 10% понад норми, лізину – на 5%.

6. Витримувати всі нормативні параметри мікроклімату у приміщенні, де утримується птиця. Не допускати різких коливань температури у пташнику (понад 10°C) і зниження відносної вологості повітря нижче 55%.

7. При вирощуванні ремонтного молодняку стежити за зміною інтенсивності освітлення залежно від віку птиці відповідно до існуючих норм.

8. Вчасно видаляти з кліток травмованих особин, виявляти і видаляти також особин, що помічені у канібалізмі по відношенню до інших.

9. Обслуговуючому персоналові при відлові птахів, що вискочили з кліток або секцій, розміщувати їх в окремих клітках або секціях, призначених для цього.

10. У випадку проявів канібалізму загрозливого характеру, ввести в практику обрізання дзьоба (дебікування) птиці.

11. Дебікування птиці проводити тільки на здоровому поголів'ї з виконанням всіх операцій процесу відповідно до вищенаведених вимог, рекомендацій фірми-постачальника птиці та інструкцій на дебікери, що використовуються.

Перспективи подальших досліджень полягають у моніторингу випадків канібалізму у птахогосподарствах України. ■

научно-технической литературы, наиболее действенным из них остается дебикирование клюва. В то же время, давно известный способ дебикирования раскаленным лезвием ножа подвергается все большей критике как негуманный. Взамен него получает все большее распространение способ дебикирования, который считается более гуманным – с помощью инфракрасного излучения. В ближайшей перспективе ожидается также разработка лазерного дебикера. Тем не менее, как отмечают многие ученые и специалисты, наибольший эффект дебикирование птицы обеспечит только в совокупности с надлежащим ее содержанием, полноценным кормлением, и при условии проведения всего комплекса ветеринарно-профилактических мероприятий.

Ключевые слова: птицеводство, куры, содержание, полноценное кормление, каннібалізм, профілактика, дебікування

V. O. Melnyk, Candidate of Agricultural Sciences, **O. V. Ryabinina**, Candidate of Agricultural Sciences State poultry research station National Academy of agrarian science of Ukraine
E-mail: lab20@ukr.net

CAUSES OF CANNIBALISM IN THE BIRDS AND ITS PREVENTION METHODS

Abstract. *Cannibalism in poultry often causes huge losses to poultry farms, therefore its prevention is one of the most pressing problems of modern poultry farming. Cannibalism can develop due to a number of reasons: genetically predetermined predation of the bird, non-compliance with the technological parameters of its keeping, malnutrition, stress, the presence of parasites, etc. However, despite the fact that this problem in poultry farming has long existed, and that at this time a large amount of research has been conducted to clarify its causes in the poultry, and until now it is not always possible to identify the factors that lead to its manifestations. Many ways have been developed to prevent or reduce the incidence of*

cannibalism in poultry (feed, technological, medical, etc.), but, the analysis of scientific and technical literature has evidenced, the most effective of these is the beak trimming. At the same time, the long-known method of hot blade beak trimming is increasingly criticized as inhumane. Instead, it is now becoming more widespread a more humane way deactivation – with infrared beak trimming. In the near future, it is also expected to develop a laser beak trimming. Nevertheless, as noted by many scientists and specialists, the greatest effect of poultry beak trimming will be provided only in combination with its proper keeping, full feeding and provided the whole complex of veterinary and prophylactic measures.

Key words: poultry, chickens, keeping, full feeding, cannibalism, prevention, beak trimming

Література

- Евглевская Е., Найденский М. Энергосберегающий режим освещения и дебикирования птицы // Птицеводство. 1993. №6. С. 13-14.
 Ковацкий Н., Дульгеров П. Каннибализм птицы и меры профилактики // Птицеводство. 2001. №3. С. 39-42.
 Кожемяка Н., Васильев А. Каннибализм птицы и меры борьбы с ним // Птицеводство. 1992. №2. С. 21-22.
 Косинцев Ю. Профилактика каннибализма // Птицеводство. 1992. №2. С. 19-20.
 Кульбаба С. В. Энергосберегаючі системи і режими освітлення пташників для вирощування молодняку курей // Птахівництво: міжвід. темат. наук. зб. 2004. Вип. 54. С. 49-55.
 Найденский М. Профилактика каннибализма // Птицеводство. 1991. №10. С. 21-22.
 Ресурсосберегающая технология производства яиц: метод. рекомендации / под общ. редакцией В. И. Фисинина и А. Ш. Кавтарашвили. Сергиев Посад, 2004. 110 с.
 Подобед Л. И., Роговой С. С., Шматоваленко С. В. Сукрам – средство предотвращения кормового стресса при дебикировании // Эффективное птицеводство та тваринництво. 2004. №10. С. 24-26.
 Фисинин В. И., Имангулов Ш. А., Кавтарашвили А. Ш. Повышение эффективности яичного птицеводства. Сергиев Посад, 2001. 144 с.
 Bessei W. Feather pecking and cannibalism in poultry // Proc. World's Poultry Congr., New Delhi, India. 1996. №1. P. 813-819.
 Effects of Laser Beak Trimming on the Development of Brown Layer Pullets / T. G. Petrolli, O. G. Petrolli, L. K. Girardini, R. A. Baggio, O. M. Junqueira // Brazilian Journal of Poultry Science. 2017. Vol. 19. №1. P. 123-128.
 Dennis R. L., Fahey A. G., Cheng H. W. Infrared beak treatment method compared with conventional hot-blade trimming in laying hens // Poultry Science. 2008. Vol. 88. P. 38-43.
 Jongman E. S., Glatz P. C., Barnett J. L. Changes in behaviour of laying hens following beak trimming at hatch and re-trimming at 14 weeks // Asian-Aust. J. Anim. Sci. 2008. Vol. 21 (2). P. 291-298.
 Singh B. K. Cannibalism in chicken // Poultry Intern. 1996. Vol. 35. №6. P. 52.

Reference

- Evglevskaja, E., Najdenskij, M. (1993). Jenergosberegajushhij rezhim osveshhenija i debikirovanija pticy [Energy saving mode of lighting and trimming of bird's beak]. Pticevodstvo [Poultry]. 6. 13-14. [in Russian].
 Kovackij, N., Dulgerov, P. (2001). Kannibalizm pticy i mery profilaktiki [Cannibalism of birds and preventive measures]. Pticevodstvo [Poultry]. 3. 39-42. [in Russian].
 Kozhemjaka, N., Vasilev, A. (1992). Kannibalizm pticy i mery bor'by s nim [Cannibalism of birds and measures of its control]. Pticevodstvo [Poultry]. 2. 21-22. [in Russian].
 Kosincev, Ju. (1992). Profilaktika kannibalizma [Cannibalism prevention]. Pticevodstvo [Poultry]. 2. 19-20. [in Russian].
 Kuljbaba, S. V. (2004). Energhozberighajuchi systemy i rezhymy osvitlennja ptashnykiv dlja vyroshhuvannja molodnjaku kurej [Energy saving systems and poultry house lighting regimes for raising young hens]. Ptakhivnyctvo [Poultry]. 54. 49-55. [in Ukrainian].
 Muhamedshina, A. R. (2000). Debikirovanie pticy [Trimming of bird's beak]. Veterinarija [Veterinary medicine]. 7. 10-12. [in Russian].
 Najdenskij, M. (1991). Profilaktika kannibalizma [Cannibalism prevention]. Pticevodstvo [Poultry]. 10. 21-22. [in Russian].
 2004. Resursosberegajushhaja tehnologija proizvodstva jaic: metod. rekomendacii [Resource-saving technology of egg production: method. Recommendations] / pod obshh. redakciej V. I. Fisinina i A. Sh. Kavtarashvili. Sergiev Posad. 110. [in Russian].
 Podobed, L. I., Rogovoj, S. S., S. V. Shmatovalenko. (2004). Sukram – sredstvo predotvrashhenija kormovogo stressa pri debikirovanii [Sukram is a means of preventing feed stress at trimming beak. Effective poultry and livestock farming]. 10. 24-26. [in Russian].
 Fisinin, V. I., Imangulov, Sh. A., A. Sh. Kavtarashvili. (2001). Povyshenie jeffektivnosti jaichnogo pticevodstva [Improving the efficiency of egg poultry]. Sergiev Posad. 144. [in Russian].
 Bessei, W. (1996). Feather pecking and cannibalism in poultry. Proc. World's Poultry Congr., New Delhi, India. 1. 813-819. [in English].
 (2017). Effects of Laser Beak Trimming on the Development of Brown Layer Pullets / T. G. Petrolli, O. G. Petrolli, L. K. Girardini, R. A. Baggio, O. M. Junqueira. Brazilian Journal of Poultry Science. 19, 1. 123-128. [in English].
 Dennis, R. L., Fahey, A. G., H. W. Cheng. (2008). Infrared beak treatment method compared with conventional hot-blade trimming in laying hens. Poultry Science. 88. 38-43. [in English].
 Jongman, E. S., Glatz, P. C., J. L. Barnett. (2008). Changes in behaviour of laying hens following beak trimming at hatch and re-trimming at 14 weeks. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 21 (2). 291-298. [in English].
 Singh, B. K. (1996). Cannibalism in chicken. Poultry Intern. 35, 6. 52. [in English].