

Л.П. Лівощенко, к.вет.н., доцент

Є.М. Лівощенко, к.вет.н., доцент

Сумський національний аграрний університет

*В статті наведені дані по можливості використання реактивності організму на стрес для підвищення стійкості птиці до неоплазм. Установлена значна різниця за рівнем кортикостероїдів між лініями курей (від 3,76 до 9,67 мкг/100 мл), родинами та сім'ями всередині ліній (від 2,88 до 4,64 мкг/100 мл); збереження молодняку, здатність до регресії неоплазм, що викликані ВСП, і стійкість до хвороби Марека вірогідно вище у низькореактивних груп, ніж високореактивних. Для підвищення стійкості птиці може бути використаний показник реактивності організму на стрес (АКТГ).*

**Ключові слова:** хвороба Марека, кортикостероїди, птиця, неоплазми, реактивність організму.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Пхивництво є важливим резервом збільшення виробництва м'яса в Україні. В теперішній час в птахівничих господарствах промислового типу досить гостро постає проблема онковірусних інфекцій птиці. Основною причиною цих захворювань є зараження птиці агентами вірусної етіології. З великого різноманіття онковірусів в нашій країні і у всьому світі найбільш поширені будники хвороби Марека (ХМ) і лімфоїдного лейкозу (ЛЛ). Підвищення резистентності птиці до онкогенних вірусів має як економічне, так і загально біологічне значення.

**Зв'язок з важливими і практичними завданнями.** Робота виконувалася згідно наукової тематики кафедри анатомії, нормальної та патологічної фізіології тварин СНАУ "Фізіолого – біохімічний статус організму тварин і методи його корекції" (номер державної реєстрації 0105U9220).

**Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми.** Неоплазми досить поширені пухлинні захворювання птиці, серед яких найбільші економічні збитки наносять ХМ і ЛЛ.. Захворюваність становить 10-50 %, а смертність до 100 %. Вірус ХМ вражає молодих курей, але також може реєструватися у старій птиці. На відміну від ЛЛ утворення пухлини при ХМ можна спостерігати в більш різноманітних місцях. Уражена пухлинними вірусами птиця є більш сприйнятливою до інших хвороб, як паразитарних та бактеріальних.

Збудником ХМ є вірус, що відноситься до

герпесвірусів (ВХМ) і має 3 серотипи. У серотипи 1 ВХМ чотири патотипи, що поділяються по вірулентності: низько вірулентні (м), вірулентні (V), високовірулентні (ВВ), а останнім часом виділені, дуже високовірулентні (ВВ+). Залежно від вірулентності ВХМ, що циркулює в стаді, використовуються відповідні вакцини [1]. Використання вакцини при ХМ дало можливість значно знизити загибель птиці від пухлинних хвороб, але поява ВВ+ штамів ВХМ призвела до прориву імунітету і збільшенню загибелі птиці від онковірусів. Тому поряд з розробкою нових вакцин проти ВХМ проводяться дослідження по підвищенню резистентності птиці до пухлинних захворювань.

Розглядаючи питання резистентності птиці до онковірусних інфекцій, слід мати на увазі, що існує два механізми стійкості. Це резистентність до інфікування, що пов'язана з структурою клітинної поверхні або зумовлена загибеллю вірусу, який вже проник в клітину. Другий вид стійкості пов'язаний з резистентністю до її розвитку. За даними ряду авторів [1, 2] птиця, в якій спостерігається регресія пухлин, буде стійкою проти їх утворення.

У захисно-адаптаційних реакціях організму на проникнення патогенних агентів виняткову роль відіграє кора надниркових залоз. Під впливом гормонів гіпофіза вона продукує ряд гормонів – глюкокортикостероїдів. Ці та деякі інші гормони регулюють тканинну резистентність, визначають характер запалювальної та загальної захисно-адаптивної реакції. Проте ще не з'ясовано їх вплив на стійкість птиці до пухлин. Вивчення ме-

ханізму резистентності птиці до інфікування неоплазмами має важливе значення при розробці заходів боротьби з захворюванням курей на ХМ і ЛЛ.

**Мета роботи** – можливість використання реактивності організму на стрес для підвищення стійкості птиці до неоплазм.

**Матеріали і методи досліджень.** Здатність птиці до вироблення кортикостероїдів визначали на стресовому тлі - введення АКТГ. Дорослій птиці кортикотропін вводили в дозі 3 ОД на кг маси. Доза була встановлена після попереднього титрування названого гормону на дорослій птиці. Кров брали через годину після введення кортикотропіну. Курчатам гормон вводили внутрішньом'язово за такою схемою: спочатку вводили 2 ОД, через 0,5 години – знову 2 ОД.

Кров брали через 1,5 години після першого введення АКТГ. Для отримання плазми гепаринізовану кров центрифугували при 3 тис. об/хв протягом 20 хвилин. Курчат досліджували в 70-75 днів. Визначення ІІ-оксикортикостероїдів в плазмі проводили флюориметричним методом [4].

При визначення резистентності до Е. солі використовували патогенний штам Е. солі серотипу 078. Попередньо збудник був відтитрований на курчатах породи леггорн 10-денного віку. Збудник в різних розведеннях вводили курчатам внутрішньочеревно. На кожне розведення було використано по 10 голів курчат. Використовуючи метод Ріда і Менча визначали ЛД<sub>50</sub>.

Оттитрованою дозою Е. солі було інфіковано 100 курчат. Спостереження за зараженою птицею проводили протягом трьох тижнів. Причину загибелі встановлювали шляхом атологоанатомічного дослідження трупів загиблої птиці, посівом матеріалу на прості і диференціальні середовища, вивченням збудника мікроскопічно і визначенням його серотипу. Стійкими до Е. солі вважали особини, які вижили протягом періоду спостереження.

Визначення резистентності до сальмонельозу проводили на курях ліній Д-2 і П-2, контролем служила птиця ліній Д-4 і П-37, що неселекціонувалася за ознакою стійкості до онковірусів. Для зараження використовували *Sal. pullorum*. Спостереження за інфікованою птицею проводили протягом трьох тижнів. Причину загибелі курчат встановлювали шляхом патологоанатомічного дослідження трупів загиблої птиці, посівом матеріалу на прості і диференціальні середовища, проводили вивчення збудника морфологічно і визначали його серотип. Зазначені дослідження

проводили за загальноприйнятими методиками. Птицю, що залишилася живою за період спостереження, вважали стійкою до *Sal. pullorum*. По відсотку курчат, що залишилися після інфікування, робили висновок про стійкість досліджуваних ліній до сальмонельозу.

Матеріал оброблений статистично [3].

**Результати власних досліджень.** Гормони, виділяючись в кров і тканинну рідину, мають істотний вплив на захисні функції організму. При цьому особливе значення надається наднирковим залозам, функція яких надзвичайно важлива для організму. Це дало підставу випробувати рівень кортикостероїдів в якості тесту резистентності до неоплазм.

Нами досліджено рівень кортикостероїдів у курей ліній 06, 07, 12, 20, 36, 02 породи леггорн; лінії 14 полтавської глинястої і лінії 38 породи род-айленд. Досліджуваний показник мав значні коливання в залежності від лінії птиці (від 3,78 до 9,67 мкг/100 мл).

Повторні дослідження підтвердили дані про значні різноманітності птиці за рівнем кортикостероїдів в плазмі крові на стресовому тлі. Відносно невисокі дані про наявність кортикостероїдів були у лінії 02 породи род-айленд - 4,64, лінії 38 - 5,38 мкг/100 мл, порода леггорн мала більш високий рівень. Однак серед леггорнів виявлена лінія (12) з порівняно низьким рівнем досліджуваних гормонів - 3,78 мкг/100 мл. З трьох досліджуваних гібридів (35x12; 12x35; 06x12) найнижчий рівень кортикостероїдів був у гібридів 35x12 – 3,5 мкг/100 мл Цей гібрид мав найвищий рівень збереження за період використання – 96,9 %.

Проведений аналіз збереження дорослого поголів'я і вмісту кортикостероїдів на фоні стресу у семи ліній показав, що індекс кореляції був невисоким серед дорослого поголів'я - 0,11, у молодняку набагато вище - 0,32. Ці дослідження проведені на невідселекціонованій за кортикостероїдами птиці.

Робота, проведена на птиці, що зазнала селекції на стрес, показала більш обнадійливі результати зв'язку рівня кортикостероїдів на стресовому тлі з загальною збереженістю птиці та її стійкістю до хвороби Марека. Так, птицящо селекціонувалася на високу і низьку здатність виробляти кортикостероїди на стресовому тлі (АКТГ), розрізнялася між собою: низькостероїдна птиця мала кращу збереженість і нижчий рівень загибелі від хвороби Марека у порівнянні з високо-стероїдною птицею (табл. 1).

Таблиця 1

**Показники стійкості до хвороби Марека у птиці селекціїна холод**

Назва птиці по реакції на АКТГ	Збереженість, %	Захворюваність ХМ, %
Високостероїдна	58,6	17,14
Низькостероїдна	78,6	0

Інші лінії курей, що були відселекціоновані на стрес холоду, показали аналогічну закономірність у збереженні і стійкості до хвороби Марека. Однак різниця в цих показниках була меншою. Наприклад, по збереженню різниця не перевищувала 5 %.

Від птиці селекції на стрес холоду були сформовані гнізда курей і півнів різних по стресостійкості: плюс – і мінус – варіанти. Отримане від таких схрещувань потомство досліджено на стійкість до збудника саркоми, здатність регресувати неоплазми, що викликані цим збудником, а також на стійкість до бактеріальних хвороб – ешерихіозу і сальмонельозу. Птиця плюс – і мінус – варіантів селекції виявилася дуже чутливою до інфікування ВСП: у плюс-варіантів стійких не встановлено, у мінус-варіантах їх було 3,2 %, в той час як в лінії 12 курей селекції на регресію пухлин їх було 35,2 %.

Число курей, що регресували пухлини, було на 7 % більше у птиці мінус-варіантів. Повторно проведені дослідження підтвердили ту ж закономірність: потомство від мінус-варіантів на 9 % краще регресували пухлини, викликані ВСП, порівняно з таким плюс-варіантів. Більш контрастні результати були отримані у птиці окремих гнізд, де батьки різко відрізнялися за рівнем кортикостероїдів. Потомство від батьків, що мали низьку здатність до утворення кортикостероїдів на стресовому тлі мало тенденцію до вищої стійкості до *E. coli* і *Sal. pullorum*. Дані отримані в двох повторностях.

Тенденція птиці мінус-варіантів до більшої збереженості і стійкості до ряду захворювань, що мають, мабуть, загальний механізм стійкості, може стати основою при створенні птиці з підвищеною резистентністю до ряду хвороб, в тому числі і до хвороби Марека.

З метою визначення можливості застосування показників рівня кортикостероїдів в селекції нами вивчений цей показник у курчат 70- денного віку, які походять від різних батьків і матерів, тобто різних сімей на тлі введення АКГГ. Всього дослі-

джено 117 курчат з 4 гнізд від 21 матерів. В результаті відзначені значні індивідуальні відмінності за цим показником (від 5,8 до 37,2 мкг/100 мл), а також сімейні (від 13,6 до 24,4 мкг/100 мл). Сімейні відмінності вказують на можливість застосування поглиблених методів селекції.

Така ж закономірність відзначена і при дослідженні 312 голів дорослих курей у віці 210 днів. Різниця між особинами в показниках рівня кортикостероїдів коливалася від 1,6 до 6,4 мкг/100 мл; між сім'ями матерів коливання склали 2,88-4,64 мкг/100 мл, а за потомками півнів – 3,5-4,33 мкг/100 мл.

Якщо зробити більш контрастний відбір, тобто з показниками  $M - 0,5 \sigma$  і  $M + 0,5 \sigma$ , то таких особин буде приблизно 1/3 частина від загальної кількості. Це свідчить, що існує можливість вести селекцію в протилежних напрямках, тобто на високу або низьку реактивність.

Аналізуючи внутрішньосімейні відмінності особин за реакції надниркових залоз на введення АКГГ слід зазначити, що розщеплення на низькорективні (нижче середніх даних по родині) і високореактивні (вище середніх) складає приблизно 1:1 (40-42 % і 56-60 % відповідно). Це свідчить, що існує можливість вести селекцію в протилежних напрямках, тобто на високу або низьку реактивність.

З метою підтвердження можливості використання рівня кортикостероїдів для поділу птиці по життєздатності нами було вивчено вплив контрастних типів спарювання за вказаним показником на життєздатність потомства. Для цього оцінені по реактивності на введення АКГГ півні і кури були розділені на дві групи. Низькорективні – з рівнем кортикостероїдів нижче середніх по групі (КС-) і високореактивні – з показниками вище середніх по групі (КС+). Потім був проведений відповідний підбір у гнізда по типу КС - х КС-; КС+ х КС-; КС+ х КС+.

Від кожної групи отриманий молодняк вирощували в умовах пташника і віварію. В кожній групі враховувалося збереження птиці (табл. 2).

Таблиця 2

**Збереження потомства від батьків, різних за рівнем кортикостероїдів**

Характеристика по КС		Курчата впташнику(до 120 діб)		Курчата в віварії(до 90 діб)	
батько	Мати	посаджено, голів	вибуло,%	посаджено, голів	вибуло,%
-	-	115	3,5*	68	13,2
+	-	59	3,4	9	0
+	+	183	9,3*	49	22

Як видно із зазначеної таблиці 2, більш висока життєздатність спостерігалася у потомства, отриманого від батьків з низькою реакцією на стрес: загибель курчат в умовах господарства складала 3,5 % в мінус-варіантах проти 9,3 % в плюс варіантах. Аналогічна закономірність щодо збереження в залежності від типу спарювання відзначена у птиці, яка утримувалася у віварії.

При селекції по реактивності треба визначити кореляційний взаємозв'язок цього показника з основними продуктивними якістьями. Отримані нами дворічні дані вказують, що такий взаємозв'язок існує, але він не однаковий у різних ліній. Так, у лінії 12 з несучістю позитивна залежність існує на генетичному рівні ( $r_f - 0,10 - 0,29$ ), а з масою яєць – в фенотипі ( $r = 0,09 - 0,11$ ), в той час

як в лінії 14 такий зв'язок з несучістю практично відсутній, а з масою яєць, живою масою – негативний ( $r_{q} = 0,45-0,51$ ). Тому при проведенні селекції на реактивність слід контролювати такий взаємозв'язок і враховувати при відборі.

Регресія пухлин і рівень кортикостероидів мають позитивний зв'язок між собою. Так, у групі з рівнем кортикостероїдів  $M - 0,5 \sigma$  регресія йде вірогідно краще ( $p > 0,05$ ), ніж  $M + 0,5 \sigma$  і становить 40,3 % і 22,2 % відповідно.

Рівень реактивності організму характеризується середнім ступенем спадковості. Причому треба зазначити, що на відміну від продуктивних ознак, де успадкування по батькові значно нижче, ніж по матері, на генетичне різноманіття за рівнем кортикостероїдів значний вплив має батько ( $h^2s = 0,2-0,51$  в лінії 12 при загальній спадковості  $h^2x = 0,33-0,53$ ). Цю закономірність треба враховувати при селекції на підвищення або зниження реактивності.

Підводячи підсумок викладеному, можна вважати, що рівень кортикостероїдів на стресо-

вому тлі (АКТГ) є тестом оцінки птиці по життєздатності і стійкості до хвороби Марека. Використання останнього можливе в селекції.

**Висновки.** 1. Виявлена значна різниця за рівнем кортикостероїдів між лініями курей (від 3,76 до 9,67 мкг/100 мл), родинами та сім'ями всередині ліній (від 2,88 до 4,64 мкг/100 мл).

2. Збереженість молодняка і стійкість до хвороби Марека були вірогідно ( $P < 0,01$ ) вище у низькорективних груп і лини ніж у високореактивних.

3. Для підвищення стійкості птиці може бути використаний показник реактивності організму на стрес (АКТГ).

4. Для створення низькорективних ліній слід відбирати птицю з рівнем кортикостероїдів  $M - 0,5 \sigma$ , високореактивних -  $M + 0,5 \sigma$ .

5. Між показниками регресії пухлин і рівнем кортикостероїдів існує позитивний зв'язок. В групах з рівнем кортикостероїдів  $M - 0,5 \sigma$  відбувалася регресія вірогідно ( $P = 0,5$ ) краще, ніж при  $M + 0,5 \sigma$  і становила 40,3 % і 22,2 % відповідно.

#### **Список використаної літератури:**

1. Воронин Е.С. Иммунология / Воронин Е.С., Петров А.М., Серых М.М., Девришов Д.А. Под ред. Е.С. Воронина. – М.: Колос – Пресс, 2012. – С.119-130.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. А.А. Воробьева. – М.: МИА, 2004. – С.159-160.
3. Плохинский А.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Плохинский А.А. – М.: Колос, 1969. – 255 с.
4. Резников А. Методы определения гормонов: Справочное пособие / Резников А. – Киев: Наукова думка, 1980. – 400 с.

#### **Ливощенко Л.П., Ливощенко Е.М. Влияние кортикостероидов на резистентность птицы к неоплазмам**

*Виявлена значительная разница по уровню кортикостероидов между линиями кур (от 3,76 до 9,67 мкг/100 мл), семействами и семьями внутри линий (от 2,88 до 4,64 мкг/100 мл); сохранность молодняка, способность к регрессии неоплазм, вызванных ВСП, и устойчивость к болезни Марека достоверно выше у низькорективных групп, чем высокорективных. Для повышения устойчивости птицы может быть использован показатель реактивности организма на стресс (АКТГ).*

**Ключевые слова:** *болезнь Марека, кортикостероиды, птица, неоплазмы, реактивность организма.*

#### **Livoschenko L.P., Livoschenko E.M. The influence of corticosteroids on the resistance of birds to the neoplasm**

*Revealed a significant difference in the level of corticosteroids between the lines of chickens (from 3,76 to 9,67 mg/100 ml), families and the families inside the lines (from 2,88 to a 4,64 mg/100 ml); the safety of the young animals, the ability to regress neoplasm caused by HRV, and resistance to Marek's disease is significantly higher in disconnecting groups than reactive. To increase stability of the birds can be used an indicator of reactivity to stress (ACTH).*

**Keywords:** *Marek's disease, corticosterone, chicken, neoplasma, organisms reactivity.*

Дата надходження до редакції: 22.03.2015 р.

Рецензент: д.вет.н., професор Кассіч В.Ю.