УДК 619:616:636.4

СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ СТРЕС-СТАТУСУ СВИНЕЙ

Довгій Ю. Ю., д.вет.н., професор Житомирського національного агроекологічного університету, м.Житомир
Фещенко Д. В., к.вет.н., асистент Житомирського національного агроекологічного університету, м.Житомир

У матеріалах статті означена актуальність діагностики стресового стану свиней для профілактики заразних і незаразних захворювань. Описаний авторський «Спосіб визначення стрес-статусу свиней», який рекомендується використовувати при проведенні комплексних проти паразитарних заходів, із урахуванням резистентності організму до впливу стресових факторів.

***Ключові слова**: стрес, свині, діагностика, гельмінти.*

Постановка проблеми. Все більше наукових праць вітчизняні та зарубіжні учені присвячують вивченню механізмів і результатів впливу на організм тварин різноманітних фізичних, хімічних і біологічних стрес-чинників навколишнього середовища [1, 2]. Проблема лікування та профілактики гельмінтозів свиней взаємопов'язана із ліквідацією стресових впливів. Адже відомо, що серед сільськогосподарських тварин свині найчутливіші до впливу стрес-факторів [3].

Дослідниками відзначена різна реакція свиней на несприятливі фактори залежно від їхньої чутливості до стресу. Встановлено, що стрес-чутливі свинки 2–3-місячного віку захворювали на незаразні хвороби органів травлення і дихання вдвічі частіше за стрес-стійких тварин [4].

D. F. Stewart (1955) та E. I. Soulsby (1957) відмітили схильність стрес-стійких тварин до самоочищення від збудників інвазії ("self cure"). В основі цього явища лежить алергічна реакція слизової шлунка та кишечнику, а також підвищення рівня гістаміну в крові [5, 6].

Негативний вплив емоційного стресу на ефективність хіміотерапії за експериментального трихурозу мишей показав M. Sill (1951). Результати його дослідів відкрили новий напрям у вивченні патогенезу гельмінтозів [7].

Нині доведено, що стан стресу змінює у печінці фармакодинаміку біотрансформації лікарських засобів. Оскільки в цей період відбуваються виражені патогенетичні зміни у мікросомах гепатоцитів, їхній лізосомальній системі та органоспецифічних макрофагах [8].

Адаптивна природа стрес-реакції залежно від сили стресу нерідко перетворюється на ушкоджуючий механізм. Він поглиблює патогенез основного захворювання, негативно впливає на загальну резистентність та імунологічну реактивність організму [9]. Реалізація й обмеження стресових проявів на рівні цілісного організму відбувається полівалентно за

обов'язкової участі основних регуляторних систем – нервової, ендокринної та імунної [10].

На тварин діють стресові чинники різного походження. В якості стрес-факторів можуть виступати як технологічні процеси (перегрупування, транспортування, відлучення молодняку тощо), так і власне гельмінти. Під час стресу в організмі тварин порушується ритм обмінних процесів, значно мобілізуються адаптаційні сили та активно функціонують системи органів внутрішньої секреції – гіпоталамо-гіпофізарно-адренокортикальна (ГГАК) і гіпофіз-щитоподібна системи. Встановлено, що сила імунних процесів при цьому мінімум як на 10 діб знижується. Пригнічується функція фагоцитозу, спостерігається еозино-, еритроцито- та лімфоцитопенія, а також лейкоцитоз (за рахунок нейтрофілів). Відбувається інволюція тимуса, селезінки, лімфатичних вузлів, знижується титр нормальних антитіл сироватки крові [3, 4, 11, 12, 13]. Зниження рівня гуморальних факторів резистентності у тварин при стресі зумовлюється активацією катаболічних процесів. У подальшому провідну роль відіграє супресивна дія метаболітів перекисного окиснення ліпідів – дієнових кон'югатів і малонового діальдегіду [1, 10]. Пригнічення імунних процесів на фоні стрес-реакції організму зумовлено імунотропним ефектом глюкокортикоїдів ("гормонів стресу") [14].

Таким чином, визначення стрес-статусу організму свиней є важливим моментом в організації ефективних лікувальних і профілактичних антинематодозних заходів. Актуальними також є пошуки достовірного й доступного для умов виробництва способу діагностики стрес-статусу свиней, як альтернативного якісного методу визначення інвазованості тварин.

Метою наших досліджень було запропонувати виробництву достовірний та простий для виконання метод діагностики стрес-статусу свиней.

Методика досліджень. Базисним методом для розробки нового способу діагностики стресового статусу свиней слугував спосіб визначення стрес-чутливості А. І. Кузнєцова та Ф. А. Сінагатуліна, згідно якого у зовнішню поверхню вуха тварини внутрішньошкірно за допомогою МБІ-1 вводиться 0,1 мл скипидару (*Oleum terebinthinae*). За схемою цього способу визначення стрес-статусу проводиться методом заміру діаметра папули через 24 год після ін'єкції. Якщо діаметр папули становить 3 см і більше, то тварини визнаються стрес-чутливими, а якщо значення діаметра сягнули 0–2 см – стрес-стійкими [15].

У ході теоретико-експериментальних досліджень ми запропонували нову схему оцінки результатів реакції, засвідчену Патентом України на винахід [16].

Для клінічних експериментів були використані 2 групи здорових свиней (n=20) великої білої породи, віком 6 міс, які утримувались в умовах приватного фермерського підприємства та навчальної лабораторії тваринництва ЖНАЕУ.

Результати досліджень та їх аналіз. Запропонований "Спосіб визначення стрес-статусу свиней" полягає у наступних діях: тварину

фіксуємо, після чого за допомогою ін'єкційного пристрою (ін'єктор МБІ-1 або шприц із голкою) їй внутрішньошкірно в середину зовнішньої поверхні вуха вводимо 0,1–0,15 $см^3$ скипидару (*Oleum terebinthinae*). Через 1 год у місці ін'єкції кутиметром або лінійкою вимірюємо діаметр утвореної папули й візуально оцінюємо ступінь гіперемії шкіри вуха та запального процесу.

Якщо результат шкірної реакції тварини входить у визначені методикою межі, стрес-статус вважаємо встановленим. При невідповідності показника до схеми читки реакції, спостереження за місцевою запальною реакцією продовжуємо до 3, 6 або 24-ї год (рис.).

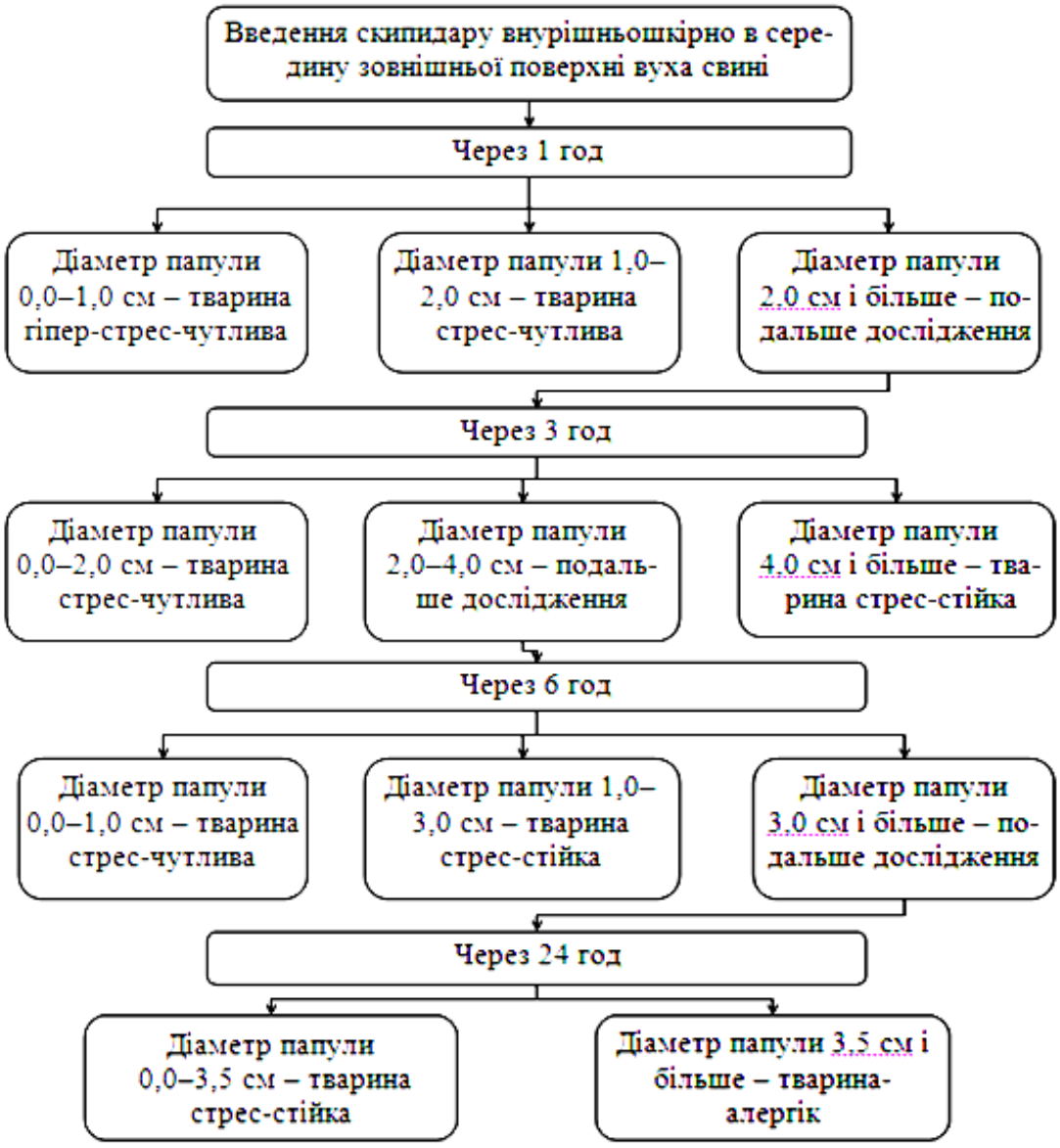

Рис. Схема виконання «Способу визначення стрес-статусу свиней».

Патогенетичні основи способу визначення стрес-статусу свиней і розподіл тварин на категорії стрес-чутливих і стрес-стійких засновані на таких принципах. По-перше, процедура введення й власне скипидар є стрес-факторами для організму тварин. По-друге, скипидар, як гаптен, провокує

розвиток місцевої реакції клітинного імунітету. Таким чином активуються механізми стресової та місцевої запальної реакції організму.

Організм стрес-чутливих свиней має підвищену активність осьової ГГАК системи. Надмірне виділення "гормонів стресу" – адренокортикотропіну, кортизолу та кортизону ініціює синтез лімфоцитами і макрофагами антиген-неспецифічного фактора імуносупресії TGF-β, а також протизапальних інтерлейкінів (IL-1, IL-3, IL-4, IL-5, IL-6, IL-8) і цитокінів лейкоцитів типу Th-2. Це спричиняє супресію генів, відповідальних за формування імунної відповіді. У результаті медіатори запалення, простагландини та лейкотрієни, не синтезуються [17]. Отже, місцева запальна реакція на введення скипидару в стрес-чутливих тварин мало виражена і діаметр папули буде невеликий.

Можливою є гіперреакція на стрес, при якій папула взагалі не утвориться або за годину зникне. Таке гальмування розвитку імунних реакцій сповільненого типу вказуватиме на стрес-чутливий організм, а також засвідчить імунодефіцитний стан клітинного імунітету чи гіперфункцію наднирників [18].

У стрес-стійких свиней ГГАКС інертно реагує на дію стрес-факторів. Тому під час постановки діагностичної реакції підвищена кількість глюкокортикостероїдів у них не виділятиметься, а місцева реакція на введення антигену у стрес-стійких свиней буде виражена адекватно до дії подразника.

Запропонований спосіб може також додатково свідчити про захворювання тварин на гельмінтози. Гельмінти, як фактори стресу, індукують в організмі хазяїна синтез цитокінів Th2, здійснюючи супресивний вплив на імунну систему хворої тварини. Лімфоцити Th2 посилено виділяють IL-4, що спонукає плазмоцити до активного синтезу Ig E. Однак, для інвазованих тварин, анафілактичні реакції на антигени паразитів нехарактерні [17]. Тому в хворих свиней шкірна реакція на введення скипидару буде аналогічною до такої у стрес-чутливих тварин. Таким чином, свині, визнані стрес-чутливими, автоматично підозрюються в інвазуванні гельмінтами та мають бути досліджені паразитологічними методами на предмет виявлення конкретної інвазії.

Висновки: «Спосіб визначення стрес-статусу свиней» є простим і репрезентативним способом для розподілу свиней на категорії стрес-стійких і стрес-чутливих. Стрес-чутливість організму свиней може вказувати на зараженість тварини гельмінтами: під час обліку результатів стрес-реакції дослідник якісно встановлює наявність інвазійних захворювань у поголів'я.

Список використаної літератури:

1. Чумаченко В.В. Біохімічні та імунологічні основи системи профілактики стресу в свиней : автореф. дис. … д-ра вет. наук : 03.00.04. "Біохімія" / В. В. Чумаченко. – К., 2007. – 36 с.
2. Graing E. A. The heat shock response / E. A. Graing // Crit. Rev. Bioch. – 1985. – № 18. – P. 239–280.

3. Коваленко Я. Р. Действие факторов стресса на имунобиологические процессы у свиней /Я.Р. Коваленко // Профилактика болезней сельскохозяйственных животных в промышленном животноводстве : науч. тр. ВАСХНИЛ. – М. : Колос, 1975. – С. 26–37.
4. Головач В.М. Стреси сільськогосподарських тварин і птиці / В.М. Головач, В.В. Снітинський, Г.В. Аксьонова. – К. : Урожай, 1990. – 144 с.
5. Soulsby E.I. Some immunological phenomena in parasitic infections / E.I. Soulsby // The vet. record. – 1957. – Vol. 69. – № 49. – P. 1129–1135.
6. Stewart D.F. “Self-cure” in nematode infestations of sheep / D.F. Stewart // Nature. – 1955. – Vol. 176. – P. 1273–1274.
7. Астафьев Б.А. Достижения современной науки в изучении патогенеза гельминтозов / Б.А. Астафьев // Мед. паразитол. и паразит. болезни. – 1998. – № 2. – С. 8–11.
8. Шкурупий В.А. Влияние состояния острого стресса на резистентность паренхимы печени к токсическому повреждению / В.А. Шкурупий // Бюл. Сибирского отд. акад. мед. наук СССР. – 1986. – № 3. – С. 16–19.
9. Бутенко Г.М. Стресс и иммунитет / Г.М. Бутенко, О.П. Терешина // Международный медицинский журнал. – 2001. – № 3. – С. 91–93.
10. Никитченко И.Н. Адаптация, стресс и продуктивность сельскохозяйственных животных / И.Н. Никитченко, С.И. Плященко, А.С. Зеньков. – Минск : Ураджай, 1988. – 200 с.
11. Иванов В.А. Морфологические особенности свиней с различной адаптивной нормой / В.А. Иванов, А.В. Комаров // Морфо-экологические проблемы в животноводстве и ветеринарии: матер. докл. респ. науч. конф. морфологов. – К. : – 1991. – С. 40.
12. Робу А.И. Стресс и гипоталамические гормоны / А.И. Робу. – Кишинев: Штиинца, 1989. – 220 с.
13. Warwick R.M. New ‘biodiversity’ measures reveal a decrease in taxonomic distinctness with increasing stress / R.M. Warwick, K.R. Clarke // Mar. Ecol. Prog. Ser. – 1995. – Vol. 129. – P. 301–305.
14. Rook G.A.W. Glucocorticoids and immune function / G.A.W. Rook // Best Pract. and Res. Clin. Endocrinol. and Metab. – 1999. – Vol. 13. – № 4. – P. 567–581.
15. Акимов С. Оценка различных методов стрессчувствительности свиней / С. Акимов, Л. Яценко, А. Оксинюк // Свиноводство. – 1989. – № 22. – С. 34–35.
16. Патент України на винахід № 85791 С2, МПК (2009), A61D 7/00, A01K 67/00, A61B 10/00 Спосіб визначення стрес-статусу свиней / Ю.Ю. Довгій, Д.В. Фещенко; заявник та власник ДВНЗ “Державний агроекологічний університет”. – № а 2007 11288; заявл. 11.10.2007; опубл. 25.02.2009, Бюл. № 4.
17. Якобисяк М. Імунологія : [пер. з польськ.] / М. Якобисяк ; під ред. проф. В.В. Чопяк. – Вінниця : Нова книга, 2004. – 672 с.

18.Вершигора А.Е. Основы иммунологии: руководство / А.Е. Вершигора. – [2-е изд.]. – К. : Вища школа, 1980. – 504 с.

Довгий Ю.Ю., ФещенкоД.В. Способ определения стресс-статуса свиней.

В материалах статьи обозначена актуальность диагностики состояния стресса у свиней для профилактики заразных и незаразных болезней. Изложен авторский “Способ определения стресс-статуса свиней”, который рекомендуется использовать при проведении комплексных противо-паразитарных мероприятий, с учетом резистентности организма животного к воздействию факторов стресса.

Ключевые слова: стресс, свиньи, диагностика, гельминты.

Yu.Yu.Dovgiy, D.V.Feschenko. The method of determination of a pig’s stress-status.

Authors of defined actuality of diagnostics of the stress-state for pigs for the prophylaxis of communicable and noncontagious diseases. The "Method of determination of pig's stress - state" was written in materials of the article. This method is recommended to use for the leadthrough of complex measures against vermin, taking into account immunity of animal's organism to the stress - factors.

Keywords: stress, pigs, diagnostics, helmints.