

УДК 612.015.4:612.39 (1-923.3)

ВПЛИВ МЕЛАНІНУ З АНТАРКТИЧНИХ ДЖЕРЕЛ НА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ПОГОЛІВ'Я ПОРОСЯТ ПРИ ВІДЛУЧЕННІ

Н.В. Чижанська, Т.В. Берегова

Відділ фармако-фізіології НДІ фізіології біологічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка, проспект Глушкова 2, корпус 12, м. Київ, Україна. E-mail: chyzhanska@mail.ru

Реферат. Особливо високий рівень смертності серед свиней спостерігається при відлученні поросят. Головною причиною такого явища є стресовий стан. Одним із найбільш перспективних шляхів профілактики наслідків стресу при відлученні поросят, направлених на підвищення загальної резистентності організму, є застосування біологічно активних речовин в раціонах для годівлі молодняка свиней. Одержані нами дані та дані інших авторів про антистресову дію меланіну слугували підґрунтям для експериментів із застосуванням меланіну на сільсько-господарських підприємствах, що спеціалізуються на вирощуванні свиней. В результаті проведених досліджень встановлено, що додавання меланіну до корму в період відлучення поросят від свиноматок усуває їх захворюваність та на 100% зменшує загибель тварин.

Влияние меланина на выживаемость поголовья поросят при отлучке. Н.В. Чижанская, Т.В. Берегова, Л.И. Кобзарь

Особенно большой уровень смертности среди свиней наблюдается при отлучке поросят. Главной причиной этого является стрессовое состояние. Одним из наиболее перспективных способов профилактики последствий стресса при отлучке поросят, направленных на повышение общей резистентности организма, является использование биологически активных веществ в рационах для кормления молодняка свиней. Полученные нами данные и данные других авторов об антистрессовом действии меланина послужили основой для экспериментов с использованием меланина на сельскохозяйственных предприятиях, которые специализируются на выращивании свиней. В результате проведенных исследований было установлено, что добавление меланина в корм поросят в период их отлучки от свиноматок снижает уровень их заболеваемости и на 100% уменьшает гибель животных.

The influence of melanin on concentration of cortisol in the blood of the rats in conditions of stress action. N.V. Chyzhanskaya, T.V. Beregova, L.I. Kobzar

Abstract. Immobilization stress exposure time of which was 24 hour evoked in gastric mucosa of rats formation of ulcers, erosions and hemorrhages with simultaneous drastic increase of cortisol blood level. Melanin defended gastric mucosa against development of injuries evoked by stress and at the same time reduced cortisol blood level 1,81 times. It was concluded that a decrease in cortisol blood level against a background of melanin action is the result of active influence of melanin on one of the links of mechanism of melanin liberation.

Key words: melanin, stress

1. Вступ

Стрес – одна з найактуальніших проблем сучасного тваринництва. У міру інтенсифікації виробництва продуктів тваринництва її актуальність зростає, що обумовлено багатьма причинами. Спеціалізація й концентрація тваринництва, безвигулне й безвипасне утримання тварин, що супроводжують науково-технічну революцію в сільському господарстві, призвели не лише до збільшення кількості стрес-факторів, а й до того, що багато ланок технології вирощування і утримання тварин прийшли у протиріччя з фізіологічними

особливостями, які виникли і закріпилися в процесі еволюції. На сучасному промисловому комплексі тварина знаходиться під впливом стресових факторів, які в багато разів більші, аніж зазнавали її родоначальники. Давить не лише прес штучного оточуючого середовища, але й «соціальний». Індустріалізація, яка призвела до втрати природності оточуючого середовища, використання в сільському господарстві інтенсивних технологій, що викликали забруднення оточуючого середовища, і потрапляння в організм чужерідних речовин; підвищення рівня соціальних взаємовідношень при великому скупченні тварин; зміна характеру осіменіння; механізація виробничих процесів виключили можливість реалізації природної потреби у фізичній активності, щоденного підтримання фізичної сили. Розвиток кормопереробної індустрії спричинив зміни характеру травлення. Перелічені фактори змінюють функціональний стан життєво важливих систем організму, що призводить до перенапруження їх функцій, розвитку стресового стану і, як наслідок, до виникнення різних функціональних порушень, зниження резистентності організму тварин, а в результаті до зростання рівня їх захворюваності та загибелі.

Особливо високий рівень смертності серед свиней спостерігається при відлученні поросят, у зв'язку з чим дана проблема залишається однією з актуальних проблем сучасного свинарства. Значною мірою це зумовлено деякими біологічними особливостями поросят, молочністю та крупноплідністю свиноматок, умовами утримання та генетичним потенціалом тварин. Вирішальну роль у регуляції процесу адаптації тварин відіграють концентрація адаптивних гормонів, інтенсивність метаболізму та вільнорадикального окиснення [Снітинський, 1999]. У літературі зустрічаються поодинокі дані, які вказують на взаємозв'язок між вмістом окремих гормонів у крові та інтенсивністю перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ) [Снітинський, 1999]. Поряд з тим виявлено, що інтенсивність ПОЛ та активність системи антиоксидантного захисту впливає на рівень загальної резистентності організму [Савицький, 2001].

При відлученні поросят діє комплекс стрес-факторів: відсутність свиноматки і материнського молока, відчуття голоду, зміна складу раціону й техніки годівлі тощо. Відлучення поросят від свиноматки – сильний стресовий фактор, який негативно впливає на обмін речовин і фізіологічні функції в їхньому організмі [Снітинський, 1999]. Важливим біохімічним механізмом, який призводить до зниження резистентності й виникнення стресу при відлученні поросят, є різка й довготривала активація вільнорадикального окиснення, і в першу чергу процесів перекисного окиснення ліпідів.

Відлучення збільшує захворюваність у даній період та обумовлює загибель поросят, яка може сягати навіть 24,8% [Поліщук, 2004, Дробышева, 2003]. Цим зумовлений науково-практичний інтерес до проблеми зменшення загибелі поросят у період відлучення від свиноматки. Доведено, що однією з головних причин такого явища є стресовий стан поросят, обумовлений насамперед відлученням від свиноматки та зміною раціону й приміщення.

Зміна раціону зумовлює виникнення так званого кормового стресу [Поліщук, 2004]. Досвідчені тваринники добре знають, що зміна раціону в поросят супроводжується досить тривалим (іноді до 5–7 діб) періодом адаптації тварини до споживання нового корму. Зміна раціону різко знижує поїдання корму, й адаптаційні механізми ініціюють процес розпаду запасів енергії тіла на протистояння стресові.

Організація раціональної годівлі молодяку свиней має ґрунтуватися на повному й швидкому поїданні тваринами кормів, підвищеній перетравності й максимальній ефективності використання поживних речовин кормів. Та, на жаль, ще й нині у більшості вітчизняних свинарських господарств цим закономірностям уваги не приділяють, і тому економічна ефективність і рентабельність виробництва свинини залишаються на низькому рівні. Тому в останні роки велика увага приділяється зоотехнічному й фізіологічному обґрунтуванню програми годівлі поросят-сисунів і при відлученні. Одним із найбільш перспективних шляхів профілактики негативних наслідків стресу при відлученні поросят,

Н.В. Чижанська: ВПЛИВ МЕЛАНІНУ З АНТАРКТИЧНИХ ДЖЕРЕЛ НА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ПОГОЛІВ'Я ПОРОСЯТ...

направлених на підвищення загальної резистентності організму, є застосування біологічно активних речовин у раціонах для годівлі молодняку свиней [Бережнюк, 2000].

Найбільш поширеною та економічно вигідною є годівля свиней комбікормами з таких зернових, як ячмінь, пшениця, кукурудза (енергетична частина), насіння гороху і сої (протеїнове забезпечення). Зважаючи на те, що в період відлучення зростає потреба в повноцінних протеїнових кормах, автори рекомендують за наявності, крім гороху, сої, екструдованої кращим варіантом використання цих двох компонентів (15%) [Поліщук, 2004]. За рахунок цього досягається максимальна поживність комбікорму для поросят. Але слід враховувати, що при тривалому використанні повножирової (тобто екструдованої) сої в такій кількості й більше обов'язковою умовою є введення до складу комбікорму преміксу, до складу якого входить біологічно-активна добавка натрій селеніт. Останній є антиоксидантом та попереджає нагромадження в організмі тварин перексидних сполук [Поліщук, 2004].

Окрім кормового стресу, стресовим фактором є також формування груп тварин від різних свиноматок. Це призводить до зриву адаптаційних механізмів, що проявляється в зниженні резистентності організму поросят і, як результат, до зростання відсотка їх захворюваності й загибелі. Тому актуальним є пошук засобів, які підвищують адаптацію та резистентність відлучених поросят до нових умов існування.

Одержані нами дані та дані інших авторів [Savitsliy, 2002] про антистресову дію меланіну слугували підґрунтям для експериментів із застосуванням меланіну на сільськогосподарських підприємствах, що спеціалізуються на вирощуванні свиней.

У зв'язку з цим метою роботи було дослідити вплив меланіну на збереженість поросят при їх відлученні.

2. Об'єкт і методи досліджень

Дослідження проведено на 158 поросятах червоно-поясної спеціалізованої лінії, яких було розділено на дві групи. Поросят утримували в ПП „Агроєкологія”, с. Михайлики Шишацького району Полтавської області. Перша група (100 поросят) слугувала контролем. Їх маса в середньому складала 7–15 кг. Друга група (дослідна) включала 58 поросят. Відлучення проводили при досягненні поросятами двомісячного віку. Маса поросят у дослідній групі на момент відлучення складала: 7–9 кг (22 тварини), 9–12 кг (17 тварин), 12–15 кг (19 тварин). Дослід тривав 8 днів. Меланін згодовували протягом 3-х днів до відлучення і 5-ти – після відлучення. Меланін вводили перорально в дозі 0,1 мг/кг один раз на добу. За тваринами вели спостереження протягом 60-ти днів. Порівнювали збереженість поросят в дослідній та контрольній групах.

У зв'язку з невеликим об'ємом вимірки для перевірки розподілу на нормальність було застосовано W тест Шапіро–Уїлксона. Ймовірність похибки першого роду $b > 0,05$. Оскільки наші дані виявились нормально розподіленими, порівняння вибірок проводили за допомогою t-критерію Стьюдента. Для наших даних ми приймали рівень значущості $p < 0,05$.

3. Результати досліджень та їх обговорення

Показано, що в контрольних групах тварин відсоток поросят, що загинули, відповідно складав 14% та 3% (табл.). Відповідно збереженість складала 86% та 97%. Середня збереженість складала $91,5 \pm 5,5\%$, що співпадає з даними літератури відносно збереженості поросят при відлученні. Так, за даними Є.Ф. Томіна [Томін, 2007] збереженість поросят при відлученні складала від $86,4 \pm 3,70$ до $91,5 \pm 5,10\%$, за даними Дробішева і співавт. [Дробішева, 2003] – $75,2\%$.

В дослідних групах тварин, яким до кормів додавали меланін, загибель тварин була відсутня, що є свідченням підвищення резистентності тварин.

Н.В. Чижанська: ВПЛИВ МЕЛАНІНУ З АНТАРКТИЧНИХ ДЖЕРЕЛ НА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ПОГОЛІВ'Я ПОРОСЯТ...

На 3-й день у частини поросят, яким до кормів додавали меланін, зареєстровано підвищену частоту випорожнення кишечника, яка самостійно проходила на 5-й день дачі меланіну.

Таблиця

Вплив меланіну, продуцентом якого є дріжджеподібні гриби *Nadsoniella nigra umam X-1*, на збереженість поголів'я поросят при відлученні

№	Серія експериментів	N	Кількість загиблих поросят	Відсоток загиблих поросят
1	Контроль (чисті комбікорми): ТзОВ "Ст орожове" Чутівського району Полтавської області	100	14	14
2	Дослід (комбікорми+меланін): ТзОВ "Сторожове" Чутівського району Полтавської області	40	0	0
3	Контроль (чисті комбікорми) ПП "Агроєкологія" с. Михайлики Шишацького району Полтавської області	100	3	3
4	Дослід ПП (комбікорми+меланін) "Агроєкологія" с. Михайлики Шишацького району Полтавської області	58	0	0

Примітка: n – кількість експериментальних тварин у групі.

Очевидно, ми мали справу з прокінетичним ефектом меланіну, описаним Я.М. Савицьким та співавт. [Савицький, 2001]. У роботах даних авторів досліджено вплив меланіну, продуцентом якого є *Nadsoniella nigra var. hesuelica*, на періодичну та харчову моторику шлунка та тонкої кишки у собак, а також евакуацію із шлунка їжі вуглеводного складу. Встановлено, що ефект меланіну на моторику шлунка та кишки залежить від дози препарату та способу його введення. При внутрішньокишковому введенні меланіну в дозі 5 мг/кг ефект на моторику був відсутній. У цій же дозі при внутрішньовенному введенні на фоні періоду спокою періодичної моторної діяльності спостерігалось значне посилення моторики кишки. У дозі 20 мг/кг при внутрішньовенному введенні на фоні харчової моторики меланін виявляв фазність реакції: на початку спостерігалось короточасне пригнічення, яке в подальшому змінювалось значним та тривалим посиленням моторики шлунка та кишки. У цій же дозі при внутрішньокишковому введенні на фоні харчової моторики меланін посилював моторику шлунка та кишки. Меланін в дозі 5 мг/кг прискорював евакуацію із шлунка їжі вуглеводного складу, а під дією меланіну в дозі 20 мг/кг вона не змінювалась. Меланін у дозах 5 та 20 мг/кг прискорював швидкість пропульсії по тонкій кишці. В іншій роботі показано, що меланін не впливає на швидкість евакуації із шлунка рідини, що досліджувалось за допомогою фенолу червоного у щурів [Lin, 1988].

Чутливість до меланіну, мабуть, є видоспецифічною. Використана нами доза меланіну (0,1 мг/кг) була значно меншою, ніж застосовані Я.М. Савицьким та співавт. дози меланіну [Савицький, 2001]. Не можна виключити також той факт, що ми мали справу з більш фізіологічно активним меланіном, продуцентом якого є дріжджеподібні гриби *Nadsoniella nigra umam X-1*. На користь такого твердження свідчать наші дані про те, що меланін, продуцентом якого є дріжджеподібні гриби *Nadsoniella nigra umam X-1*, виявився більш ефективним, ніж меланін, продуцентом якого є чорні дріжджі *Nadsoniella nigra var. hesuelica*, по відношенню до частоти ураженості СОШ щурів, індукованої стресом. Цей меланін справляв і найбільшу цитопротективну дію щодо середньої кількості уражень на одного щура.

Таким чином, наші дані свідчать про те, що меланін, продуцентом якого є дріжджеподібні гриби *Nadsoniella nigra umam X-1*, є сильним адаптогеном і може знайти широке застосування в сільському господарстві. Висновок, що даний меланін є хорошим адаптогеном, узгоджується з даними літератури про те, що інші меланіни є адаптогенами. Так, препарати березового гриба, діючою основою яких є фітомеланіни, використовують як активні

Н.В. Чижанська: ВПЛИВ МЕЛАНІНУ З АНТАРКТИЧНИХ ДЖЕРЕЛ НА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ПОГОЛІВ'Я ПОРОСЯТ... біогенні стимулятори, що підвищують захисні сили організму, стимулюють центральну нервову та нейрогуморальну системи організму, поліпшують обмін речовин, відновлюють активність загальмованих ферментних систем, діють як загальнозміцнюючий засіб [Горчакова, 1999].

Отож наведені результати підтверджують дані інших авторів про антистресову дію меланіну та дозволяють рекомендувати використовувати меланін при вирощуванні молодняку свиней як стрес-коректор в період відлучення поросят від свиноматки.

4. Висновки

Застосування меланіну, продуцентом якого є дріжджеподібні гриби *Nadsoniella nigra* штам X-1, у поросят в період їх відлучення від свиноматок усуває їх захворюваність та на 100% зменшує загибель тварин, що свідчить про підвищення резистентності організму тварин.

Література

1. **Бережнюк Н.** Перетравність амінокислот у свиней при додаванні до раціону глутамінової кислоти / Н. Бережнюк // Тваринництво України. – 2000. – №1-2. – С. 28.
2. **Горчакова Л. А.** Адаптогенний вплив фітомеланіну при дії іонізуючого опромінення та стресу / Л.А.Горчакова, Л.П. Дерев'яно, М.Ю. Скачек // Вісник наукових досліджень. – 1999. – № 2. – С. 23–27.
3. **Дробышева Ф., Втюрина Е., Палунина В.** и соавт. Повышение резистентности и сохранности поросят-отъёмышей // Свиноводство. – 2003. – № 3. – С. 24–25.
4. **Поліщук А.А.** Шляхи ефективного вирощування і відгодівлі свиней / А.А. Поліщук // Сільський господар. – 2004. – № 1-2. – С. 25–26.
5. **Савицький Я.М.** Вплив меланіну на цитопротекторні процеси у слизовій оболонці шлунка / Я.М. Савицький, В.Й. Кімакович, Ю.М. Федевич // Експериментальна та клінічна фізіологія і медицина. – 2001. – № 1. – С. 29–30.
6. **Снітинський В.В.** Активність антиоксидантних ферментів та фізіологічний стан поросят за умов технологічного стресу / В.В. Снітинський, А.Є. Шах, В.В. Данчук // Фізіологія і біохімія. – 1999. – № 1. – С. 60–62.
7. **Томін Є. Ф.** Вікова динаміка росту та розвитку молодняку свиней різних генотипів на відгодівлі / Є.Ф. Томін // Вісник аграрної науки. – 2007 – № 11. – С. 82–85.
8. **Lin H.J.** Pseudomelanosis duodeni. Case report and review of literature / H.J Lin, S.H. Tsay, H. Chiang // J. Clin. Gastroenterol. – 1988. – V. 10, № 2. – P. 155–159.
9. **Savitskiy Ya.** New data on the action of melanin on gastric acid secretion and gastric mucosa / Ya. Savitskiy, V. Kimakovich, T. Beregova // Programme and Abstracts 4th Parnas Conference «Molecular Mechanisms on Cell Activation: Biological Signals and Their Target Enzymes». – Wrocław, 2002. – P. 108.