

УДК 636.4.083.6

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2019.110-2.16>

ВПЛИВ ТЕПЛООВОГО СТРЕСУ НА ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ СВИНЕЙ

Туніковська Л.Г. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри генетики та розведення сільськогосподарських тварин
імені В.П. Коваленка,

Херсонський державний аграрний університет

У статті наведені результати досліджень щодо вивчення впливу теплового стресу на продуктивні якості свиней. Уникнути цієї проблеми можна шляхом забезпечення оптимальних умов утримання, також необхідно враховувати призначення тварин. Тим із них, яких використовують протягом тривалого часу для племінної роботи, необхідно створювати умови, близькі до природних. Такий режим корисний для здоров'я, оскільки він веде до тренування теплорегулюючих механізмів і до загартовування. Для тварин, яких виводять протягом відносно короткого часу (товарне поголів'я для здачі на м'ясокомбінат), доцільно створювати постійний оптимальний мікроклімат і умови, що відповідають комфортному стану, тому що критерієм для їх оцінки виступають приріст живої маси й оплата корму.

У літній період року середньоденна температура повітря часто досягає + 35–45 °С, у тваринницькому корпусі вона перевищуватиме наявні норми для утримання. Свині вкрай чутливі до теплового стресу, який є відповідною реакцією організму на вплив високих температур і тягне за собою зміну в усіх системах та органах тварини, провокуючи оксидативний стрес. Часто відбуваються незворотні зміни в ефективності дії ферментних систем організму. Як наслідок, свині погано ростуть і розвиваються, виробництву завдається відчутний економічний збиток.

Відомо, що порушення в роботі серцево-судинної системи при перегріванні організму відбуваються через зміни в самому серці або внаслідок впливу гіпертермії на центральну нервову систему.

Ключові слова: свині, тепловий стрес, мікроклімат, продуктивність, температура, жива маса, розвиток.

Tunikovska L.H. The effect of heat stress on the productive qualities of animals

The results of studies on the effect of heat stress on the productive traits of pigs are presented in the article. The avoidance of this problem is possible by providing optimal conditions of confinement, and the purpose of the animals must also be taken into account. Those who use them for a long time for breeding work need to create conditions that are close to natural. This mode is beneficial for health, as it leads to training heat regulating mechanisms and at the same time to strengthening. For animals that are reared in a relatively short time (commodity stock for delivery to the meat-packing plant), it is advisable to create a permanent optimal microclimate and conditions that correspond to a comfortable condition, because the criterion for their evaluation is the gain of live weight and feed cost.

In the summer, the average daily air temperature often reaches + 35–45 °C, while in the livestock housing it will exceed the existing standards for retention. Pigs are extremely sensitive to heat stress, which is the body's response to the effects of high temperatures and entails alteration in all animal systems and organs, provoking oxidative stress. Often there are irreversible changes in the effectiveness of the enzyme systems of the body. As a result, pigs are poorly growing and developing, producing significant economic damage.

It is known that disorders in the cardiovascular system during overheating occur due to changes in the heart itself or due to the influence of hyperthermia on the central nervous system.

When determining the optimal conditions for keeping, the purpose of the animals should be taken into account. Those who use them for a long time for breeding work need to create conditions that are close to natural. This mode is beneficial for health, as it leads to training heat regulating mechanisms and at the same time to hardening. For animals that are reared in a relatively short time (commodity stock for delivery to the meat-packing plant), it is advisable to create a permanent optimal microclimate and conditions that correspond to a comfortable condition, because the criterion for their evaluation is the gain of live weight and feed cost.

Key words: pigs, heat stress, microclimate, productivity, temperature, live weight, development.

Постановка проблеми. Із багатьох чинників навколишнього середовища, які впливають на зростання, розвиток і продуктивність свиней у закритих приміщеннях, велике значення має мікроклімат свинарників. Він складається з цілого ряду параметрів, таких як температура, вологість, рух, хімічний склад повітря, вміст у ньому пилу, мікробів і шкідливих газів.

Підтримка належним чином зоогігієнічних умов набуває особливого значення у великих свинарських підприємствах і фермах, де зосереджене велика поголів'я тварин і виробництво свинини ведеться з використанням складних поточних технологій, що висувають підвищені вимоги до біологічних особливостей і рівня продуктивності поголів'я. Недотримання зоогігієнічного режиму за таких умов призводить до ослаблення конституції, збільшення захворюваності тварин і зниження ефективності підприємств.

Не буде, очевидно, перебільшенням сказати, що з усіх показників мікроклімату чи не найбільшу складність становить підтримка заданих параметрів температурного режиму, що значною мірою пов'язано, по-перше, з особливостями терморегуляції у свиней і, по-друге, з різними вимогами до температури повітря у приміщеннях у свиней різних статевовікових груп [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У літній період року середньоденна температура повітря часто досягає + 35–45 °С, у тваринницькому корпусі вона перевищуватиме наявні норми для утримання. Свині вкрай чутливі до теплового стресу, який є відповідною реакцією організму на вплив високих температур і тягне за собою зміну в усіх системах та органах тварини, провокуючи оксидативний стрес. Часто відбуваються незворотні зміни в ефективності дії ферментних систем організму. Як наслідок, свині погано ростуть і розвиваються, виробництву завдається відчутний економічний збиток [3].

Слід зазначити, що в силу своєї фізіології свині не мають потових залоз, і терморегуляція здійснюється тільки за рахунок дихання, тому вони можуть почуватися комфортно тільки в дуже вузькому діапазоні температур. Найбільш значимі зміни внаслідок дії теплового стресу відбуваються в серцево-судинній, дихальній системі та шлунково-кишковому тракці. Відомо, що порушення в роботі серцево-судинної системи при перегріванні організму відбуваються через зміни в самому серці або внаслідок впливу гіпертермії на центральну нервову систему. В умовах високих температур навколишнього повітря змінюються тонус судин і їх кровонаповнення, розвивається тахікардія й аритмія, падає артеріальний тиск [1].

Виклад основного матеріалу дослідження. Зі зростанням діяльності серця при перегріванні організму прискорюється кровообіг. За граничного перегрівання швидкість кровотоку знижується, що пояснюється послабленням функції серця. За тривалого впливу високих температур відбувається тепловий удар. При розтині в міокарді таких тварин виявляється артеріовенозна гіперемія з переходом до стазу, набряк і розширення лімфатичних просторів, а також набряк, набухання і вакуольна дистрофія м'язових волокон. Дослідники відзначають, що вже за температури у приміщеннях +23–25 °С у тварин у 1,5 рази збільшується інтенсивність дихання, а пульс – на 20–30 ударів на хвилину. Розвивається респіраторний алкалоз. Зростає нервово-м'язова збудливість, може виникати м'язовий гіпертонус аж до розвитку судом і тетанії. Тварини поводяться неспокійно або, навпаки, пригнічено [3].

Основні зміни на тлі теплового стресу відбуваються у шлунково-кишковому тракці. Механізм гальмування швидкості секреторних процесів в організмі пов'язаний із перерозподілом рідин внаслідок посиленої втрати води для потреб тер-

морегуляції. Вітчизняні експериментальні дослідження свідчать про пригнічення секреції шлункового соку під дією високих температур: відзначалася недостатність його бактерицидної функції, знижувалася активність пепсину і збільшувалася концентрація загального білка. Найбільшому пригніченню піддається протеолітична група ферментів – пепсин, трипсин, ентерокиназа, внаслідок чого знижується швидкість всмоктування амінокислот. Відбувається гальмування секреції ферментів підшлункової залози, пригнічується моторика кишечника. Відповідно, знижується апетит, і отже, падає продуктивність [1]. Так, якщо за температури повітря +15–17 °С на 40 кг приросту живої маси доводиться 120–140 кг корму, то за +29 °С для отримання цього самого приросту витрачається вже 480 кг корму. Далі, якщо температура повітря підвищується до +32...+34 °С, приріст свиней знижується на 30–40%, а за +37 °С вже відбувається втрата живої маси.

За граничного перегрівання швидкість кровотоку знижується, що пояснюється послабленням функції серця. Порушення кровопостачання периферичних органів і тканин негативно позначається насамперед на супоросних свиноматках: погіршується харчування плоду, підвищується ембріональна смертність і випадки абортів (особливо на ранніх термінах поросності), ускладнюється процес пологів.

Висока температура пригнічує жовчовидільну функцію печінки, знижується кількість глікогену, тіаміну і рибофлавіну в печінці, зменшується кількість аскорбінової кислоти, що свідчить про зростання окислювальних процесів і розвитку оксидативного стресу. Оксидативний стрес є порушенням балансу між продукцією вільних радикалів в організмі та рівнем антиоксидантів, які їх нейтралізують. Оксидативний стрес – це прихована загроза, що виражається у зниженні імунітету, пригніченні росту свиней, ураженнях печінки і дегенерації м'язових тканин. Для свиней на відгодівлі оксидативний стрес, який розвивається на тлі теплового стресу, загалом небезпечний різким падінням приростів живої маси, значним зниженням якості м'яса і розвитком т. зв. синдромів PSE (бліде, м'яке, водянисте м'ясо) і DFD (темне, жорстке, сухе м'ясо). Тепловий стрес є складним процесом, і для зниження його негативного впливу на організм свиней необхідно комплексне рішення [3].

Якщо температура середовища змінюється поступово, організм встигає адаптуватися, якщо різко, то це викликає стресову реакцію. Особливо чутливі до коливань температури молоді та новонароджені тварини, оскільки зона температурного комфорту у них значно вузла і становить всього 1–2 °С. Зниження температури середовища приводить не тільки до зменшення приросту живої маси, а й до зростання споживання енергії на підтримку постійної температури тіла [2].

Під час охолодження в організмі відбувається зниження рівня гематокриту, збільшується загальний об'єм крові, частішає частота серцевих скорочень. Однак адаптаційні механізми у свиней на зниження температури спрацьовують зі меншою шкодою і пригніченням фізіологічних процесів в організмі, ніж за підвищення температури середовища. Якщо вона збільшується на 5–10 °С від зони комфорту, пригнічується функціональна активність всіх життєво важливих органів, зростає втрата натрію, калію і кальцію, що виводяться з організму зі слиною, сечею, потом і т. д. Внаслідок недостатнього використання цукру крові погіршується постачання тканин організму вуглеводами, зменшується вміст кислот у крові. Тепловий стрес перед забоем погіршує якість м'яса, а недостатнє надходження у кров судинорозширювальних гормонів кори надниркових залоз призводить до звуження капілярів м'язів, у них накопичується тепло і молочна кислота, які зумовлюють часткову денатурацію, блідість, в'ялість і водянистість м'язової

тканини. Під час теплового стресу настає компенсований респіраторний алкалоз, у венозній крові підвищується парціальний тиск кисню, посилюється активність ферментів, збільшується концентрація глюкози і значно зменшується число еозинофілів [4].

Допускається утримання тварин за високої температури, це уповільнює утворення кислот у шлунку, підвищує концентрацію аскорбінової кислоти в тканинах надниркових залоз.

На величину рН шлункового соку впливають і температура приміщення, і корми. Найнижча ферментативна здатність шлункового соку відзначається при дачі тваринам корми температурою 5–10 і 15–20 °С. За температури у приміщенні 16–20 і 10–20 °С травна здатність шлункового соку вища, ніж за температури 20–25 °С.

Висока температура (32 °С) у період ранньої поросності навіть протягом 24 год призводить до збільшення ембріональної смертності. Матки особливо чутливі до підвищених температур на першому і третьому тижні поросності. За утримання щодня протягом 6 тижнів за температури 34 °С у кнурів значно зменшується кількість спермопродукції, знижується якість насіння. Рухливість сперматозоїдів зменшується на 50% порівняно з контролем, спостерігається аутоаглютінація живчиків, знижується їх виживаємість. Дослідження ефективності такого запліднення показують, що використання кнурів-плідників, схильних до теплового стресу, призводить до зниження їх запліднюючої здатності та зменшення розміру гнізда [6; 5].

Встановлено, що за зниження температури повітря з 25 до -5 °С втрати тепла у 3-місячних свиней підвищуються на 4 ккал/м² / ч на кожен градус зниження температури. Шкірні судини розширюються за температури 25–30 °С. За зростання температури повітря з -5 до 25 °С випаровування поту з поверхні шкіри становило 8–10 г/м²/ч, а при температурі 30–35 °С (під інфрачервоною лампою) – 24–39 г/м²/ч. У зв'язку з обмеженим охолодженням свиней за рахунок виділення поту і його випаровування тварини в жарку погоду лежать у багні, за порівняно повільного висихання (випаровування) якого забезпечується більш тривале охолодження тіла порівняно з водою [7].

За будь-якого способу утримання слід максимально враховувати біологічні особливості тварин, створювати їм оптимальні умови проживання.

Однак досягти бажаного результату зазначеними прийомами вдасться не завжди. Тому доводиться часто застосовувати фармакологічні засоби – транквілізатори, а для профілактики стресу – природні адаптогени. Дослідження, проведені вченими, показують, що застосування біологічно активних речовин (БАР) – природних метаболітів (бурштинова кислота і її похідні, лимонна кислота, аміноацетат і т. д.) – позитивно впливає на фізіологічний стан і продуктивність тварин і птахів і дає високий економічний ефект [7].

Висновки і пропозиції. При визначенні оптимальних умов утримання необхідно враховувати призначення тварин. Тим із них, яких використовують протягом тривалого часу для племінної роботи, необхідно створювати умови, близькі до природних. Такий режим корисний для здоров'я, оскільки веде до тренування теплорегулюючих механізмів і до загартовування. Для тварин, яких вирощують протягом відносно короткого часу (товарне поголів'я для здачі на м'ясокомбінат), доцільно створювати постійний оптимальний мікроклімат і умови, що відповідають комфортному стану, тому що критерієм для їх оцінки виступають приріст живої маси й оплата корму.

Повноцінне годування є найголовнішим фактором зовнішнього середовища, який впливає як на будову, функції організму і його продуктивність, так і на стійкість до несприятливих умов [4].

Численні дані свідчать про те, що більш виражений ефект спостерігається за спільного застосування транквілізаторів і деяких фармакологічних засобів, які сприяють адаптації тварин до стресових впливів навколишнього середовища.

Однією з центральних проблем вдосконалення сучасної технології промислових комплексів є підвищення адаптаційного потенціалу тварин, для чого необхідні введення нових елементів технології та спрямований відбір тварин із високою спадковою стресостійкістю [7].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. URL: <http://burondt.ru/NDT/NDTDocsFileDownload.php?UrlId=1408>)
2. URL: <http://pigua.info/uk/post/company-news/zara-stressa-ne-budet-uk>
3. URL: http://www.svinoprom.ru/pdf/2012-02_31-32.pdf
4. URL: <http://worldgonessour.ru/biotechnologiya/1471-vliyanie-stressov-na-produktivnost-sviney.html>
5. URL: <http://www.ya-fermer.ru/stressy-vyzyvaemye-mikroklimatom>
6. Комлацкий В.И. Этология свиней. Санкт-Петербург : «Лань», 2005. С. 300–331.
7. URL: <https://myzooplanet.ru/ekologiya-jivotnyih-knigi/104-stressyi-jivotnovodstvemeryi-12258.html>.