

DOI <https://doi.org/10.37406/2706-9052-2025-3.12>
УДК 636.4.083.6.084:616-001.16:591.1:591.5

Садовий А. А.

здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії II року навчання,
кафедра технологій у птахівництві, свинарстві та вівчарстві,
Національний університет біоресурсів і природокористування України
Київ, Україна

E-mail: a.sadovyi@nubip.edu.ua

ORCID: 0009-0001-2608-4033

Лихач В. Я.

доктор сільськогосподарських наук, професор,
завідувач кафедри технологій у птахівництві, свинарстві та вівчарстві,
Національний університет біоресурсів і природокористування України
Київ, Україна

E-mail: vylykhach80@nubip.edu.ua

ORCID: 0000-0002-9150-6730

ВПЛИВ ТЕПЛООВОГО СТРЕСУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ, ПОВЕДІНКУ ТА ФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН СВИНЕЙ НА ВІДГОДІВЛІ

Анотація

Інтенсифікація свинарства потребує оптимізації утримання та годівлі з урахуванням біології тварин, що підвищує продуктивність, знижує стрес і поліщує якість продукції. У статті розглянуто проблему впливу теплового стресу на продуктивність, фізіологічний стан і поведінку свиней на відгодівлі в умовах Південного регіону України. Доведено, що високі температури влітку призводять до порушення мікроклімату у свинарських приміщеннях, що спричиняє тепловий стрес у тварин. Це виявляється у зниженні апетиту, середньодобових приростів, погіршенні конверсії корму, збільшенні частоти дихання та серцевих скорочень, зміні етограми поведінки. Виробничий експеримент проводили в найбільш спекотні літні місяці (червень – серпень) на підприємстві із промислового виробництва свинини, розташованому на півдні Одеської області. У дослідженні використано 120 голів молодяку свиней, поділених на контрольну та дослідну групи. Свині дослідної групи отримували у складі комбікорму фітогенну добавку “Sangrovit Extra” у дозі 150 г/т. Встановлено, що її застосування сприяє зменшенню негативного впливу теплового стресу, зниженню температури тіла, частоти дихальних рухів і частоти серцевих скорочень, збереженню активності, покращенню апетиту, підвищенню середньодобових приростів і зменшенню падежу. У дослідній групі тварини досягали живої маси 100 та 120 кг раніше на 3,3 та 7,4 доби відповідно, із кращими показниками конверсії корму. Поведінковий аналіз підтвердив, що у тварин дослідної групи активність була вищою, апатія, агресивність і стереотипії проявлялися рідше. Результати свідчать про ефективність застосування “Sangrovit Extra” як засобу профілактики теплового стресу, підвищення продуктивності та забезпечення благополуччя свиней у промислових умовах. Практична цінність отриманих результатів полягає в наданні науково обґрунтованих рекомендацій щодо використання фітогенної добавки “Sangrovit Extra” для профілактики теплового стресу у свиней на відгодівлі.

Ключові слова: благополуччя, відгодівельний молодяк, поведінка, продуктивність, свині, тепловий стрес, технологія, утримання, фізіологічні показники.

Вступ. Одним із пріоритетних напрямів розвитку сучасного тваринництва є інтенсифікація виробництва продукції свинарства на промисловій основі. У контексті зростання вимог до якості продукції, економічної ефективності та забезпечення благополуччя тварин особливої актуальності набуває оптимізація технологічних процесів на свинокомплексах. Одним із перспективних підходів, який потребує ґрунтовного наукового опрацювання та впровадження у виробничу практику, є вдосконалення умов утримання та годівлі тварин з урахуванням їхніх біологічних і поведінкових особливостей. Це дозволяє не лише підвищити рівень продуктивності, але й мінімізувати стресові чинники, що, у свою чергу, позитивно впливає на фізіологічний стан свиней, знижує ризики хвороб та підвищує якість кінцевої продукції [11; 12; 16; 21].

Згідно з даними В.М. Волощука, В.О. Іванова зі співавторами [5], свині мають специфічні фізіолого-біохімічні особливості, зокрема схильність до значних коливань температури тіла, яка в межах фізіологічної норми може змінюватися від 36,8 до 40,0 °С. Така термолабільність зумовлена слабкою судинною реакцією шкіри та недостатнім розвитком потових залоз, що значно ускладнює ефективний теплообмін з навколишнім середовищем. Особливо небезпечним є перегрівання організму, яке спостерігається в умовах високих температур повітря [6; 15].

Чутливість свиней до перегріву зростає з віком. У разі підвищення температури повітря понад 30 °C механізми терморегуляції не функціонують належним чином, що призводить до неконтрольованого підвищення температури тіла. У межах 35 °C і вище у тварин спостерігається зростання температури тіла до 42 °C і більше, пришвидшення дихання, зниження апетиту, настання теплового шоку, а в тяжких випадках – кома або загибель [13; 19; 24].

Важливим поняттям під час оцінювання впливу мікрокліматичних чинників на фізіологічний стан свиней є зона теплової нейтральності (або теплова байдужість), межі якої визначаються як критичні температури. Вихід за верхню критичну межу спричиняє активізацію механізмів тепловіддачі, зокрема через почастішання дихання та обмежене потовиділення, проте через фізіологічні обмеження цих механізмів адаптація до перегріву виявляється замалою [6; 13; 23; 24].

Клімат півдня України, зокрема Одеської області, характеризується помірно-континентальним, з м'якою малосніжною зимою та особливо спекотним літом, тому за значного підвищення зовнішньої температури і, як наслідок, відхилення мікрокліматичних параметрів у приміщеннях для утримання свиней навіть за максимально налагодженої системи вентиляції [24] виникає тепловий стрес, що впливає на зміну поведінкових актів, зниження продуктивних реакцій, здоров'я та благополуччя свиней [15; 23]. Варто зазначити, що з віком і збільшенням ваги температура тіла свиней знижується, а вплив теплового стресу спричиняє занепокоєння у свиней на відгодівлі, порівняно з іншими технологічними групами свиней [13].

У зв'язку із цим наведені факти формують коло питань наукової роботи й підтверджують її беззаперечну актуальність, практичну необхідність і бізнес-орієнтованість.

Мета роботи. Дослідити продуктивні ознаки відгодівельного молодняку свиней, показники фізіологічного стану та поведінки за використання кормової добавки “Sangrovit Extra” у період теплового стресу в умовах промислового свиногокомплексу.

Матеріал і методи. Виробничий експеримент тривав у літні найспекотніші місяці року (червень – серпень) в умовах підприємства з виробництва свинини на промисловій основі півдня Одеської області. У рамках науково-господарського експерименту, присвяченого вивченню впливу кормової добавки “Sangrovit Extra” на відгодівельні ознаки свиней у період теплового стресу було використано 100 голів молодняку свиней, де материнською формою було поєднання порід велика біла × ландрас, а батьківською – кнури породи п'єтрен. Відгодівлю розподілили на два періоди: I період відгодівлі («Гроуер») – тварини живою масою 30–60 кг (12–17 тижнів) споживали корм 2,4–2,6 кг на голову на добу з використанням комбікорму типу «Гроуер», свиней розміщували на бетонній щільній підлозі площею 0,65 м²/голову згідно із ВНТП-АПК-02.05 «Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)» [3]; II період відгодівлі («Фінішер») – тварини живою масою 61–120 кг (17–26 тижнів) споживали корм 2,8–3,2 кг на голову за добу з використанням комбікорму типу «Фінішер», свині розміщувались на бетонній щільній підлозі площею 0,85 м²/голову.

Під час переведення свиней із цеху дорощування до цеху відгодівлі I періоду, для зрівняння тварин і чистоти досліджень, у період з 11–12 тижня стартував зрівняльний період (далі – ЗП). Далі всі дослідні тварини були поділені на дві групи (за принципом аналогів) згідно із загальноприйнятими методиками [8; 9], по 60 голів (по два станки) у кожній: I – контрольна група свиней утримувалася за традиційної технології в господарстві, споживали основний раціон (далі – ОР), свині II – дослідної групи відгодовувалися за подібної технології, але у визначені періоди надмірного підвищення температури (червень – липень – серпень) отримували кормову добавку “Sangrovit Extra” у дозі 150 г на одну тону комбікорму, відповідно до схеми досліді (табл. 1). Кормову добавку додавали до раціонів комбікормів безпосередньо в кормоцеху підприємства з відповідним багатоступінчастим змішуванням для гарної гомогенізації.

Таблиця 1. Схема досліді

№	Група	Умови годівлі
Вік 11–12 тижнів – зрівняльний період (ЗП)		
Вік 12–17 тижнів		
I	контрольна	ОР «Гроуер»
II	дослідна	ОР «Гроуер» + 150 г на тону комбікорму кормової добавки “Sangrovit Extra”
Вік 17–26 тижнів		
I	контрольна	ОР «Фінішер»
II	дослідна	ОР «Фінішер» + 150 г на тону комбікорму кормової добавки “Sangrovit Extra”

Кормова добавка “Sangrovit Extra” виробляється компанією “Phytobiotics Futterzusatzstoffe GmbH” (Німеччина) (Офіційний дистриб'ютор Phytobiotics в Україні ТОВ «АгроПлюсІнвест»). Склад “Sangrovit Extra”: висушені, подрібнені та гранульовані інгредієнти рослин родини Маклеї Серцеподібної та її натуральні екстракти. Усі рослини вирощуються під контролем і у природних умовах. Містить щонайменше 1,5% сангвінаріну (Sanguinarine). “Sangrovit Extra” – багатофункціональний препарат, що має широкий спектр біологічної дії та

використовується як у профілактичних, так і в терапевтичних цілях у тваринництві. Його складники забезпечують виражений протизапальний ефект, сприяють нормалізації функціонування шлунково-кишкового тракту, поліпшують апетит і процеси травлення. Препарат стимулює секрецію травних ферментів, що підвищує ефективність засвоєння поживних речовин, зокрема амінокислот, необхідних для росту і розвитку тварин. Окрім того, “Sangtrovit Extra” має адаптогенну й антистресову дію, що особливо важливо в умовах промислового утримання тварин, де часто виникають фактори, здатні спричинити фізіологічний стрес (переведення, вакцинація, зміни в годівлі, температурні коливання тощо). Завдяки вмісту біологічно активних речовин препарат підтримує імунну реактивність організму, сприяє швидшому відновленню після захворювань або перенесених стресових ситуацій, підвищує загальну резистентність організму. “Sangtrovit Extra” є ефективним засобом для підвищення продуктивності, покращення фізіологічного стану та зменшення негативного впливу стрес-факторів у тваринницьких господарствах [1; 4].

У віці 12, 14, 17, 22 та 26 тижнів у свиней визначали показники живої маси (кг) та середньодобового приросту (г). Окрім того, після досягнення тваринами живої маси у 100 і 120 кг у піддослідних груп вивчали такі відгодівельні ознаки, як вік досягнення заданої маси (дів), середньодобовий приріст (г) і конверсія корму (кг), відповідно до загальноприйнятих методик [8; 9; 18].

У процесі проведення експериментальних досліджень параметри мікроклімату у виробничому приміщенні визначали із застосуванням електронного термометра “Testo 810” (Німеччина). Температурні показники реєстрували у трьох просторових зонах: у зовнішньому середовищі (просто неба), у зоні перебування тварин у стані лежання (на висоті 25–30 см від підлоги) та в зоні стояння тварин (на рівні 60–70 см від підлоги).

З метою оцінювання фізіологічних реакцій молодняку на варіації температурних параметрів мікроклімату здійснювали визначення низки показників. Частоту дихальних рухів (далі – ЧДР) реєстрували шляхом візуального підрахунку кількості рухів грудної клітки протягом однієї хвилини (60 с), за допомогою секундоміра. Частоту серцевих скорочень (далі – ЧСС) визначали за допомогою портативного ветеринарного пульсоксиметра UT100V, який забезпечує діапазон вимірювання частоти пульсу від 25 до 350 уд./хв з точністю ± 2 уд./хв, шляхом закріплення датчика на вушній раковині тварини. Ректальну температуру (далі – РТ) вимірювали цифровим термометром, який вводили у пряму кишку на глибину 50 мм до стабілізації температурних показників [7; 17].

Протягом усього експериментального періоду здійснювали хронометраж поведінкових актів свиней на відгодівлі методом безперервного відеоспостереження з використанням відеореєстраторів із роздільною здатністю 1 280 × 720 (HD), ширококутним об’єктивом (кут огляду – 170°), функціями детекції руху й інфрачервоного підсвічування. Спостереження проводили впродовж трьох послідовних діб у безперервному режимі від 7:00 ранку до 7:00 ранку наступної доби. За результатами відеоаналізу визначали тривалість (у хвилинах) різних типів поведінкових актів, як-от: відпочинок, споживання корму та води, локомоторна активність, прояви агресії (бійки, укуси), дослідницька активність, взаємодія з об’єктами й ігрова поведінка, відповідно до загальноприйнятих методичних підходів [8; 11].

Умови годівлі, напування, утримання, догляду й профілактики тварин в експерименті відповідали вимогам вітчизняного та європейського законодавства [10; 20; 22].

Усі ветеринарні обробки для піддослідних груп свиней здійснювались за єдиною схемою, прийнятою в господарстві. Мікроклімат у приміщенні, де утримували тварин, регулювався системою негативної вентиляції, що включала осьовий витяжний вентилятор, установлений на стелі, та припливні клапани, змонтовані у стінах. Їхня робота координувалася мікропроцесорною системою контролю параметрів мікроклімату.

Видалення гною здійснювалось вакуумно-самопливною системою періодичної дії, яка складалась із ванн, розташованих по всій площі станків, та мережі трубопроводів, через які гнойові стоки транспортувались до проміжних гнойозбірників-септиків, розміщених за межами приміщення.

Експериментальні дані оброблені методом варіаційної статистики з використанням комп’ютерної техніки й пакетів прикладного програмного забезпечення [2].

Виклад основного матеріалу дослідження. Показники пікової зовнішньої температури повітря в період проведення експерименту в розрізі літніх місяців були такі: червень – 33,6 °C, липень – 36,8 °C, серпень – 32,5 °C, а середні добові позначки температури були на рівні 22,7; 27,2 та 25,0 °C [14] відповідно.

За рекомендовану температуру у приміщенні для утримання свиней живою масою 30–120 кг на бетонній решітчастій підлозі прийнято 18–20 °C [18], на ці ліміти налаштовується автоматизована система підтримки мікроклімату в боксах. Фактично в найспекотніші місяці року, особливо в південній частині України, відмічаємо невідповідність нормативним значенням, навіть за належної роботи обладнання для підтримки мікроклімату. В експериментальний період температура в зоні утримання тварин коливалася в межах 24,3–27,5 °C, що на 25–27% вище за нормативні значення. Отже, під час досліджень організм свиней отримував тепловий стрес із шокowymi піками опівдні, з негативним впливом на здоров’я та продуктивність тварин.

Уведення до раціонів піддослідного молодняку свиней у підготовчий період і протягом відгодівлі кормової добавки “Sangtrovit Extra” позитивно впливало на показники продуктивності та загальний стан тварин (табл. 2).

Варто відзначити, що під час постановки на відгодівлю всі поросята мали живу масу 33,10–33,95 кг. У віковий період 14 тижнів свині II дослідної групи, які споживали “Sangtrovit Extra” вірогідно перевищували за показником живої маси тварин контрольної групи на 3,24 кг, а за середньодобовим приростом – на 39,4 г.

Так, у 17 тижнів тварини дослідної групи вірогідно домінували за показником живої маси над аналогами контролю на 4,72 кг. Найвищі середньодобові прирости зафіксовано у свиней, які споживали комплексну добавку “Sangtrovit Extra” у період теплового стресу. Аналогічна тенденція спостерігалася і в наступні вікові періоди.

За період відгодівлі вибракування тварин у санітарні блоки падіж був вищим у представників контролю – 11,67%, що на 8,34% вище за дослідну групу.

Таблиця 2. Динаміка продуктивних ознак свиней на відгодівлі, (n = 60), $\bar{X} \pm Sx$

Ознака	Група / Вік		+/- II до I
	I – контрольна	II – дослідна	
11 тижнів			
Жива маса, кг	33,10 ± 0,247	33,95 ± 0,287	0,85 ^{aa}
12 тижнів			
Жива маса, кг	37,87 ± 0,248	39,10 ± 0,232	1,23 ^{ab}
Середньодобовий приріст, г	632,8 ± 3,21	735,7 ± 2,43	102,9 ^{ab}
14 тижнів			
Жива маса, кг	46,36 ± 0,291	49,60 ± 0,265	3,24 ^{ab}
Середньодобовий приріст, г	710,8 ± 3,65	750,2 ± 2,75	39,40 ^{ab}
17 тижнів			
Жива маса, кг	63,22 ± 0,312	67,94 ± 0,286	4,72 ^{ab}
Середньодобовий приріст, г	801,6 ± 3,74	873,0 ± 2,43	71,40 ^{ab}
22 тижні			
Жива маса, кг	93,22 ± 0,302	98,59 ± 0,246	5,37 ^{ab}
Середньодобовий приріст, г	848,9 ± 3,63	875,75 ± 2,88	26,85 ^{ab}
26 тижнів			
Жива маса, кг	113,68 ± 0,294	118,55 ± 0,231	4,87 ^{ab}
Середньодобовий приріст, г	701,7 ± 14,74	713,11 ± 12,25	11,41 ^{aa}
Вибракування за період відгодівлі (травми, хвороби, падіж), %	11,67	3,33	-8,34

Примітки: aa – невірогідна різниця; ab – вірогідна різниця.

На основі проведених досліджень щодо відгодівельних характеристик дослідних груп свиней встановлено вірогідну різницю показників віку досягнення кінцевої живої маси та середньодобового приросту за весь період відгодівлі (табл. 3).

Таблиця 3. Відгодівельні ознаки молодняку свиней, (n = 60), $\bar{X} \pm Sx$

Група	Вік досягнення живої маси, діб	Середньодобовий приріст, г	Конверсія корму, кг
жива маса 100 кг			
I – контрольна	159,3 ± 0,71	810,9 ± 6,67	3,06
II – дослідна	156,0 ± 0,68	849,8 ± 4,95	2,88
±/– II до I	–3,3 ^{ab}	38,9 ^{ab}	–0,18
жива маса 120 кг			
I – контрольна	191,6 ± 0,71	778,3 ± 5,21	3,24
II – дослідна	184,2 ± 0,68	810,7 ± 4,76	3,02
±/– II до I	–7,4 ^{ab}	32,4 ^{ab}	–0,22

Тварини, які споживали комплексну добавку “Sangtrovit Extra” у період теплового стресу, на 3,3 та 7,4 доби раніше досягають живої маси у 100 і 120 кг порівняно з ровесниками I контрольної групи. Значення середньодобових приростів у свиней II групи були вірогідно вищими відповідно на 38,9 та 32,4 г, за відгодівлі до кінцевих вагових кондицій.

Унаслідок теплового стресу конверсія корму у свиней погіршується на 0,18–0,22 кг, тобто зростає кількість корму, необхідного для отримання 1 кг приросту живої маси. У нормальних умовах цей показник становить приблизно 2,5–3,0 кг/кг, тоді як за високих температур (понад 27–30 °C) він може сягати 3,5–4,0 кг/кг і більше. Основними причинами такого погіршення є зниження споживання корму через втрату апетиту, підвищене витрачання енергії на терморегуляцію, порушення обміну речовин та зниження активності ферментів травлення [4]. Отже, унаслідок цього зменшуються середньодобові прирости, подовжується період відгодівлі та знижується економічна ефективність виробництва.

Результати досліджень відгодівельних ознак свиней свідчать, що тварини під впливом технологічного температурного стресу мали значно нижчі середньодобові прирости, конверсію корму та скоростиглість.

Під впливом теплового стресу етограма поведінки свиней груп зазнала суттєвих змін, що свідчить про їхню спробу адаптуватися до підвищеної температури навколишнього середовища. Спостерігалось зниження загальної рухової активності у тварин контрольної групи, свині більше лежали (+19,3%), переважно на боці з витягнутими кінцівками, для збільшення площі тепловіддачі. Індекс рухової поведінки був нижчим у тварин І групи.

Частота дихання ("panting") була вищою у свиней контрольної групи на 38,3%, що є одним з основних механізмів терморегуляції. Частота серцевих скорочень у тварин контрольної групи, порівняно з дослідною, збільшилася на 44,1%. Ректальна температура у тварин І групи підвищувалася на 0,68 °C.

Знижувалося споживання корму, тварини контролю рідше підходили до годівниць, скорочувався час споживання кормів, натомість підвищувалася частота споживання води, що вплинуло на зменшення індексу кормової поведінки (-5,6%).

У поведінці свиней контрольної групи більше реєструвалися прояви апатії, а також стереотипні дії (кусання елементів станка, облизування). Характерним був і пошук прохолодних місць – свині лягали на бетон, зволожені ділянки підлоги.

Результати досліджень свідчать, що відгодівельні свині, що утримувалися в умовах теплового стресу, виявляють виражені поведінкові зміни, що є адаптивною реакцією організму на тепловий дискомфорт. Ці зміни включають зниження активності, зміну пози тіла, часті акти лежання, зменшення споживання корму та підвищене споживання води. Можна констатувати, що такі реакції мають прямий вплив на фізіологічний стан і продуктивність тварин. Отримані дані повною мірою є ознакою процесу відгодівлі молодняку свиней дослідних груп, що дозволяє більш повно оцінити вплив мікрокліматичних умов на адаптацію, благополуччя та ефективність вирощування тварин у промислових умовах.

Висновки. У результаті досліджень представлено шляхи вирішення проблеми впливу теплового стресу на продуктивність, фізіологічний стан і поведінку свиней на відгодівлі в умовах Південного регіону України за використання інноваційної кормової добавки "Sangrovit Extra".

1. У літній період в умовах півдня України зафіксовано стійке перевищення нормативних параметрів мікроклімату: середньодобова температура повітря у приміщеннях для відгодівлі свиней становила 24,3–27,5 °C за рекомендованих 18–20 °C, що на 25–27% вище за норму. Зафіксовані пікові зовнішні температури досягали 36,8 °C, що призводило до розвитку теплового стресу у тварин.

2. Використання фітогенної кормової добавки "Sangrovit Extra" у дозі 150 г/т комбікорму зменшувало фізіологічні прояви теплового стресу у свиней: у тварин дослідної групи частота дихання була нижчою на 38,3%, частота серцевих скорочень – на 44,1%, а ректальна температура – на 0,68 °C, порівняно з контролем.

3. Свині дослідної групи демонстрували вищі прирости живої маси. Це свідчить про підвищення продуктивності в умовах високих температур. Період досягнення товарної маси скорочувався: тварини, що споживали "Sangrovit Extra", досягали 100 та 120 кг живої маси на 3,3 та 7,4 доби раніше, ніж аналоги з контрольної групи. Середньодобові прирости в цих тварин були вищими на 38,9 та 32,4 г. Покращувалась ефективність використання корму: у дослідної групи зафіксовано зниження витрат корму на 1 кг приросту на 0,18–0,22 кг порівняно з контролем. У дослідній групі відмічено зниження вибуття тварин на 8,34% порівняно з контрольною (3,33% проти 11,67%), що є свідченням кращої адаптації тварин до несприятливих умов утримання.

4. Етологічні показники свиней підтвердили позитивний вплив добавки на стан тварин: у дослідної групи тварини демонстрували вищу рухову активність, рідше спостерігалися апатія, агресія та стереотипії. У контрольній групі частота лежання була вищою на 19,3%, частіше реєструвалися спроби охолодження (лежання на бетоні, зволжених ділянках), а індекс кормової поведінки знижувався на 5,6%.

Перспективи досліджень полягають у комплексному економічному обґрунтуванні впроваджених технологій і визначенні альтернативних технологічних рішень.

Список використаних джерел

1. Сангровіт. *АгроПлюсІнвест* : вебсайт: URL: <https://www.agroplusinvest.com/ua/produksiia/svynarstvo/fitobiotiki-ua/sangrovit-extra-detail> (дата звернення: 10.06.2025).
2. Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин : навчальний посібник / С.С. Крамаренко та ін. Миколаїв : МНАУ, 2019. 211 с.
3. Відомчі норми технологічного проектування. Свиноарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми), ВНТП-АПК-02.05. Київ : Мінагрополітики України, 2005. 98 с. URL: https://lugdpss.gov.ua/images/bezpechnist_veterynariya/Svynarskipridpruyemstva-VNTP-APK-02.05.pdf.
4. Волошинов В.В., Повод М.Г., Ляхач В.Я., Ляхач А.В., Нечмілов В.М. Залежність продуктивності поросят на догодуванні від згодовування фітобіотика "Sangrovit Extra". *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. 2023. Вип. 3. С. 22–30. DOI: 10.32782/bsnau.lvst.2023.3.4.
5. Волошук В.М., Іванов В.О., Засуха Л.В., Бордунова О.Г., Павленко Ю.М. Вплив охолодженого повітря на утримання свиноматок з поросятами. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. 2020. Вип. 1 (40). С. 38–42.

6. Дещенко О.С., Лихач А.В. Вплив температурного фактору за різних систем вентиляції на фізіологічні показники кнурів-плідників. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2023. № 41. С. 19–25. DOI: 10.37406/2706-9052-2023-4.3.
7. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / за ред. В.В. Влізла. Львів : Сполом, 2012. 764 с.
8. Ладика В.І., Хмельничий Л.М., Повод М.Г. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : підручник для аспірантів. Одеса : Олді+, 2023. 244 с.
9. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві / за ред. І.І. Ібатуліна, О.М. Жукорського : посібник. Київ, 2017. 328 с.
10. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин / Г.В. Проваторов та ін. Суми : ТОВ ВДТ «Університетська книга», 2007. 488 с.
11. Підвищення ефективності промислового виробництва свинини на основі використання етологічних факторів : монографія / А.В. Лихач, В.Я. Лихач. Миколаїв : Іліон, 2023. 422 с.
12. Підвищення продуктивності свиней за використання сучасного генофонду та інноваційних технологічних рішень : монографія / В.Я. Лихач та ін. Миколаїв : Іліон, 2022. 275 с.
13. Порошинська О.А., Лук'яненко К.С., Шмаюн С.С., Козій В.І. Фізіологічні та поведінкові індикатори стресу у свиней. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини імені С.З. Гжицького*. Серія «Ветеринарні науки». 2024. № 26 (116). С. 71–78. DOI: 10.32718/nvlvet11610.
14. Регіональні данні метеоспостережень. URL: <https://meteopost.com/weather/climate/>.
15. Ремизова Ю.А. Вплив мікроклімату на гомеостаз організму свиней, продуктивність та якість свинини : дис. ... канд. с.-г. наук : 06.02.04. Полтава, 2019. 140 с.
16. Світові тенденції в галузі свинарства : вебсайт. URL: <https://pigua.info/uk> (дата звернення: 22.05.2025).
17. Сигналізатори горючих газів і парів термохімічні. ДСТУ 3377-96. Загальні технічні умови. Чинний від 01.07.1997. Видання офіційне. Київ : Український науково-дослідний інститут аналітичного приладобудування, 1997. 16 с.
18. Технологія виробництва продукції свинарства : навчальний посібник / М.Г. Повод та ін. ; за ред. М.Г. Повода. Київ : Науково-методичний центр ВФПО, 2021. 360 с.
19. Титарьова О.М., Святний І.В. Літня спека наступає. *Моя ферма*. 2019. № 3. С. 18–19.
20. ван де Вейр Хелін Аріане. Вимоги до благополуччя свиней: імплементація європейських стандартів. *Прибуткове свинарство*. 2019. № 5 (47). URL: <https://www.pigua.info/uk/post/vimogi-do-blagopolucca-svinej-implementacia-evropejskih-standartiv> (дата звернення: 14.05.2025).
21. Царенко О.М., Крятов О.В., Бондарчук Л.В. Ресурсозберігаючі технології виробництва свинини: теорія і практика : навчальний посібник. Суми : Універсальна книга, 2004. 269 с.
22. Council Directive 2008/120/EC (2008, December). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0120-20191214&from=NL> (дата звернення: 11.06.2025).
23. Deschenko A., Lykhach A., Lykhach V., Lenkov L., Barkar Y., Shpetny M. The impact of ventilation system type on the microclimate of boar's pen and their clinical triad parameters. *Yuzuncu Yil University Journal of Agricultural Sciences*. 2024. Vol. 34 (3). P. 420–434. DOI: 10.29133/yyutbd.1424785.
24. Lykhach A., Lykhach V., Barkar Y., Shpetny M., Kucher O. Dependence between behavioural acts and sperm parameters of boars of modern and local breeds of Ukraine. *Journal of Animal Behavioural and Biometeorology*. 2023. Vol. 11 (1). P. e2023008. DOI: 10.31893/jabb.23008.

Sadovyi A. A.

*Postgraduate Student of the Second Year of Study,
Department of Technologies in Poultry, Pig and Sheep Breeding,
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
Kyiv, Ukraine*

E-mail: a.sadovyi@nubip.edu.ua
ORCID: 0009-0001-2608-4033

Lykhach V. Y.

*Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Head of the Department of Technologies in Poultry, Pig and Sheep Breeding,
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
Kyiv, Ukraine*

E-mail: vylykhach80@nubip.edu.ua
ORCID: 0000-0002-9150-6730

INFLUENCE OF HEAT STRESS ON PRODUCTIVITY, BEHAVIOR AND PHYSIOLOGICAL STATUS OF FATTENING PIGS

Abstract

Intensification of pig production requires optimization of housing and feeding, taking into account the biology of animals, which increases productivity, reduces stress and improves product quality. The article deals with the problem of the influence of heat stress on the productivity, physiological state and behavior of fattening pigs in the southern region of Ukraine. It is proved that high temperatures

in summer lead to a violation of the microclimate in piggeries, which causes heat stress in animals. This is manifested in a decrease in appetite, average daily weight gain, deterioration of feed conversion, increased respiratory and heart rate, and changes in behavioral ethogram. The production experiment was conducted in the hottest summer months (June-August) at an industrial pork production facility located in the south of Odesa region. The study involved 120 young pigs divided into control and experimental groups. The pigs of the experimental group received the phytogenic additive "Sangrovit Extra" in a dose of 150 g/t as part of the feed. It was found that its use helps to reduce the negative effects of heat stress, reduce body temperature, respiratory rate and heart rate, maintain activity, improve appetite, increase average daily weight gain and reduce mortality. In the experimental group, animals reached live weight of 100 and 120 kg earlier by 3,3 and 7,4 days, respectively, with better feed conversion rates. Behavioral analysis confirmed that the animals of the experimental group were more active, apathy, aggressiveness and stereotypes were less frequent. The results indicate the effectiveness of the use of "Sangrovit Extra" as a means of preventing heat stress, increasing productivity and ensuring the welfare of pigs in industrial conditions. The practical value of the results obtained is to provide scientifically based recommendations for the use of the phytogenic supplement "Sangrovit Extra" for the prevention of heat stress in fattening pigs.

Key words: welfare, fattening young animals, behavior, productivity, pigs, heat stress, technology, housing, physiological parameters.

References

1. Sanhrovit [Sangrovit]. *AhroPlusInvest* (2025). Retrieved from: <https://www.agroplusinvest.com/ua/produksiia/svynarstvo/fitobiotiki-ua/sangrovit-extra-detail> [in Ukrainian].
2. Kramarenko, S.S., Lugovoy, S.I., Lykhach, A.V., & Kramarenko, O.S. (2019). *Analiz biometrychnykh danykh u rozvedenni ta selektsii tvaryn* [Analysis of biometric data in animal breeding and selection]. Mykolayiv: MNAU, 211 [in Ukrainian].
3. *Vidomchi normy tekhnolohichnoho proektuvannia. Svnarski pidpriemstva (komplekxy, fermy, mali fermy), VNTP-APK-02.05* [Departmental norms of technological design Pig enterprises (complexes, farms, small farms), VNTP-APK-02.05]. Kyiv: Minahropolityky Ukrainy, (2005), 98. Retrieved from: https://lugdpss.gov.ua/images/bezpechnist_veterynariya/Svnarski-pidpriemstva-VNTP-APK-02.05.pdf [in Ukrainian].
4. Voloshynov, V.V., Povod, M.H., Lykhach, V.Ia., Lykhach, A.V., & Nechmilov, V.M. (2023). Zalezhnist produktyvnosti porosiat na doroshchuvanni vid zghodovuvannia fitobiotyky "Sangrovit Extra" [Dependence of piglet productivity on feeding of phytobiotic "Sangrovit Extra"]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriya: Tvarynnystvo*, (3), 22–30 [in Ukrainian].
5. Voloshchuk, V.M., Ivanov, V.O., Zasukha, L.V., Bordunova, O.H., & Pavlenko, Yu.M. (2020). Vplyv okholodzhenoho povitria na utrymannia svynomatok z porosiatamy [Influence of Cooled Air on the Housing of Sows with Piglets]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriya: Tvarynnystvo*, 1 (40), 38–42 [in Ukrainian].
6. Deshchenko, O.S., & Lykhach, A.V. (2023). Vplyv temperaturnoho faktoru za riznykh system ventyliatsii na fiziologichni pokaznyky knuriv plidnykiv [Influence of the temperature factor under different ventilation systems on the physiological parameters of sire boars]. *Podilskyi visnyk: silske hospodarstvo, tekhnika, ekonomika*, (41), 19–25 [in Ukrainian].
7. Vlizlo, V.V. (Red.) (2012). *Laboratorni metody doslidzhen u biologii, tvarynnystvi ta veterynarnii medytsyni* [Laboratory research methods in biology, animal husbandry and veterinary medicine]. (764 s.). Lviv: SPOLOM [in Ukrainian].
8. Ladyka, V.I., Khmelnychiy, L.M., & Povod, M.G. (2023). *Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktiv tvarynnystva: pidruchnyk dlia aspirantiv* [Technology of production and processing of livestock products: a textbook for graduate students]. Odesa: Oldi+, 244. [in Ukrainian].
9. Ibatulin, I.I., Zhukorskyi, O.M. (2017). *Methodology and organization of scientific research in animal husbandry* [Methodology and organization of scientific research in animal husbandry]. Kyiv, 328 [in Ukrainian].
10. Provatorov, H.V., Ladyka, V.I., Bondarchuk, L.V., Provatorova, V.O., & Opara, V.O. (2007). *Normy hodivli, ratsiony i pozhyvnist kormiv dlia riznykh vydiv silskohospodarskykh tvaryn* [Feeding rates, rations and feed nutrition for different types of farm animals]. Sumy: TOV VDT "Universytetska knyha", 488 [in Ukrainian].
11. Lykhach, A.V., & Lykhach, V.Ia. (2023). *Pidvyshchennia efektyvnosti promyslovoho vyrobnytstva svynyny na osnovi vykorystannia etolohichnykh faktoriv* [Improving the efficiency of industrial pork production through the use of ethological factors: monohrafiia]. Mykolaiv: Ilion. 422 [in Ukrainian].
12. Lykhach, V.Ya., Faustov, R.V., Shebanin, P.O., Lykhach, A.V., & Lenkov, L.H. (2022). *Pidvyshchennia produktyvnosti svynei za vykorystannia suchasnoho henofondu ta innovatsiinykh tekhnolohichnykh rishen* [Increasing pig productivity using modern gene pool and innovative technological solutions: monohrafiia]. Mykolaiv: Ilion, 275 [in Ukrainian].
13. Poroshynska, O.A., Lukianenko, K.Ie., Shmaiun, S.S., & Kozii, V.I. (2024). Fiziologichni ta povedinkovi indykatory stresu u svynei [Physiological and behavioral indicators of stress in pigs]. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny im. S.Z. Gzhytskoho. Seriya: Veterynarni nauky*, 26 (116), 71–78 [in Ukrainian].
14. *Rehionalni dani meteosposterezhen* [Regional meteorological data]. Retrieved from: <https://meteopost.com/weather/climate/> [in Ukrainian].
15. Remyzova, Yu.A. (2019). *Vplyv mikroklimatu na homeostaz orhanizmu svynei, produktyvnist ta yakist svynyny* [Influence of microclimate on pig body homeostasis, productivity and quality of pork]. Poltava. 140 [in Ukrainian].
16. *Svitovi tendentsii v haluzi svynarstva* [Global trends in the pig industry]. Retrieved from: <https://pigua.info/uk> [in Ukrainian].
17. *Syhnalizatory horiuchykh haziv i pariv termokhimichni* [Thermochemical combustible gas and vapor alarms]. DSTU 3377 96. Zahalni tekhnichni umovy (1997, z 1997-07-01). Kyiv: Ukr. nauk.-doslid. in-t analitychnoho pryladobuduvannia [in Ukrainian].
18. Povod, M.O., Lykhach, V., Zhyshka, S., & Nechmilov, V., et al. (2021). *Tekhnolohiia vyrobnytstva produktiv svynarstva*. [Technology of pig production: a textbook]. Kyiv: Naukovo-metodychnyi tsentr VFPO, 360 [in Ukrainian].
19. Tytarova, O.M., & Sviatnyi, I. (2019). Litnia speka nastupaie [Summer heat is coming]. *Moia ferma*, (3), 18–19 [in Ukrainian].

20. van de Veir, Khelin Ariane (2019). Vymohy do blahopoluchchia svynei: implementatsiia yevropeiskykh standartiv [Pig welfare requirements: implementation of European standards]. *Prybutkove svynarstvo*, 5 (47). Retrieved from: <https://www.pigua.info/uk/post/vimogi-do-blagopolucca-svinej-implementacia-evropejskih-standartiv> [in Ukrainian].

21. Tsarenko, O.M., Kriatov, O.V., & Bondarchuk, L.V. (2004). *Resursozberihaiuchi tekhnologii vyrobnytstva svynyny: teoriia i praktyka. [Resource-saving technologies of pork production: theory and practice: a textbook]*. Sumy: Universalna knyha, 269 [in Ukrainian].

22. Council Directive 2008/120/EC (2008, December). Retrieved from: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0120-20191214&from=NL> [in English].

23. Deschenko, A., Lykhach, A., Lykhach, V., Lenkov, L., Barkar, Y., & Shpetny, M. (2024). The impact of ventilation system type on the microclimate of boar's pen and their clinical triad parameters. *Yuzuncu Yil University Journal of Agricultural Sciences*, 34 (3), 420–434 [in English].

24. Lykhach, A., Lykhach, V., Barkar, Y., Shpetny, M., & Kucher, O. (2023). Dependence between behavioural acts and sperm parameters of boars of modern and local breeds of Ukraine. *Journal of Animal Behavioural and Biometeorology*, 11 (1), e2023008 [in English].

Отримано: 26.06.2025

Рекомендовано: 01.08.2025

Опубліковано: 29.08.2025