



Температурний режим вирощування свиней і сучасні системи охолодження

Creating optimal conditions for keeping pigs is a key factor in the efficiency of intensive pig breeding



*Євген Пилипенко,
менеджер
з маркетингу
HOG SLAT Україна*

З-поміж багатьох чинників навколишнього середовища, які впливають на зростання, розвиток і продуктивність свиней у закритих приміщеннях, велике значення

має мікроклімат свинарників. Він складається з низки параметрів: температура, вологість, рух, хімічний склад повітря, вміст у ньому пилу, мікробів, шкідливих газів.

Підтримання належних зоогігієнічних умов набуває особливого значення в потужних свинарських господарствах, де зосереджено велике поголів'я тварин і вироб-



ництво свинини ведеться з використанням складних поточних технологій, що висувають підвищені вимоги до біологічних особливостей і рівня продуктивності поголів'я. Недотримання зоогігієнічного режиму в таких умовах призводить до ослаблення конституції, збільшення захворюваності тварин і, як результат, — зниження ефективності підприємств.

Очевидно, що з усіх показників мікроклімату чи не найбільшою складністю є підтримання заданих параметрів температурного режиму, яке в значній мірі пов'язано, по-перше, з особливостями терморегуляції у свиней і, по-друге, з різними вимогами до температури повітря в приміщеннях з тваринами різних статевовікових груп.

Новонароджене порося має високу критичну температуру (34°С) у зв'язку з маленьким розміром тіла, а також відсутністю волосяного покриву й достатнього жирового запасу в організмі. У дорослих свиней навпаки — головну проблему становить тепловий, а не холодний стрес.

Це особливо важливо під час організації утримання кнурів, вплив теплового стресу на яких (34–36°С) призводить до погіршення спермопродукції й тимчасової втрати продуктивності, і підсисних свиноматок, які потребують не високої, як поросята, а помірної температури повітря (14–16°С і навіть 12°С). Недосконалість терморегуляції в дорослих свиней пов'язана з хорошою теплоізоляцією за рахунок товстого шару підшкірного жиру й обмеженим потовиділенням.

З підвищенням температури навколишнього середовища понад допустимі межі у тварин частішає дихання, зростає частота пульсу й

температура тіла, що свідчить про перенапруження системи терморегуляції й перегрів організму: у тварин знижується апетит, вони погано засвоюють поживні речовини корму, стають млявими, уповільнюють зростання. При температурі повітря 40°С і вище свині починають значно втрачати в живій масі.

Охолодження вітром

Домогтися зниження температури всередині будівлі можна двома шляхами: конвекційним і випарним охолодженням. Конвекційний метод — охолодження організму за рахунок руху повітря

по шкірі тварини. Що вища швидкість, то нижча «ефективна температура» (та, яку відчуває тварина). Цей метод широко застосовують у виробничих приміщеннях.

Досягнути найбільшого ефекту від використання конвекційного методу можливо за умови застосування тунельної системи вентиляції. Вона набула популярності в США та в інших країнах з помірним кліматом. Під час проектування такої системи важливо врахувати довжину будівлі, адже повітря, проходячи виробничим приміщенням, нагрівається. Його температура на виході з корпусу не повинна перевищувати допустимі значення. Максимальна довжина

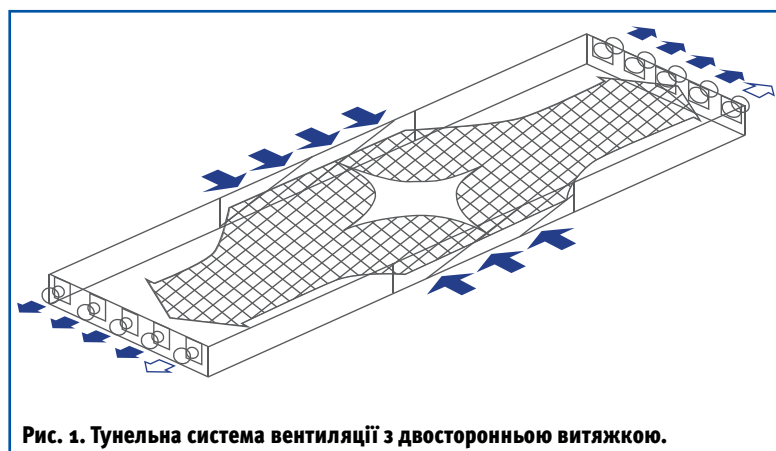


Рис. 1. Тунельна система вентиляції з двосторонньою витяжкою.



Фото 1. Приклад приміщення для опоросу з поперечною системою тунельної вентиляції.



Фото 2. Використання випарних касет дає змогу знижувати температуру припливного повітря на 10–12°C.



Фото 3. Завдяки системі крапельного охолодження можна підтримувати «роздільний» мікроклімат для свиноматки й поросят у боксі опоросу.

будівлі при ширині ≈ 18 м, за якої оптимально використовувати цей тип вентиляції без перевищення нормативів щодо швидкості руху повітря, становить ≈ 90 м. Якщо будівля має великі ширину й довжину, тунельна система виглядає наступним чином (див. рис. 1).

Наведені варіанти вентиляції придатні для приміщень, де немає боксового утримання технологічних груп (молодняк на дорощуванні, холості, умовно-супоросні й супоросні свиноматки). Для вентиляції приміщень, розбитих на ізольовані технологічні секції, використовують тунельну поперечну систему (див. фото 1).

Застосування цього методу в інших системах вентиляції (припливно-витяжних, припливних з використанням шахт тощо) не ефективно через меншу швидкість руху повітря.

Використання виключно конвекційного методу охолодження ефективно для тих регіонів, де пікова денна температура зовнішнього повітря відносно невисока. Якщо ж вона досягає 30°C і вище, необхідно використовувати додаткові системи охолодження.

Крапельне охолодження свиноматок

Традиційні системи охолодження компресійного типу не знайшли застосування у тваринництві внаслідок їхньої високої вартості, енергоємності й низької ефективності в умовах, коли весь внутрішній об'єм повітря приміщення швидко оновлюється. Тому основним обладнанням для охолодження у тваринництві стали системи випарного типу, в основі роботи яких лежить принцип адіабатичного охолодження — поглинання тепла рідиною, що випаровується. Такі системи існують





у безлічі модифікацій, які можна звести до двох типів: форсунокві (або розпилювальні) і касетні. Перші розпилюють воду за допомогою дисків або форсунок низького чи високого тиску.

Принцип роботи випарного охолодження заснований на надходженні сухого гарячого повітря у виробничу зону через касету, що складається з гофрованих целюлозно-паперових (або полімерних) листів з різними кутами гофри, по яких стікає вода. Частина води випаровується, а частина повертається назад у систему. У результаті в приміщенні потрапляє охолоджене зволожене повітря (див. фото 2).

Для розбрикування води використовуються системи високого (туманоутворення) чи низького тиску (крапельювання). Остання є порівняно новою й довела свою ефективність у секціях опоросу, де необхідно створити й підтримувати дві різні зони комфорту — для свиноматки й поросят.

Свиноматка охолоджується маленькими краплями води, які повільно падають на загривок. Ця частина тіла має велику кількість кровоносних судин, і її охолодження позитивно позначається на терморегуляції всього організму. Зниження температури тіла відбувається завдяки ефекту ви-

парного охолодження. Тобто під час намокання шкіри свиноматка відчуває прохолоду, як тварини при потінні. Відбувається перенесення тепла з області більш високої температури (все тіло) в область більш низької температури (шкіра, зволожена водою).

Ефективність системи доведена низкою наукових досліджень. Так, під час експерименту в Університеті штату Канзас (США) було зафіксовано, що при температурі повітря в приміщенні 30° С свиноматки, які охолоджувалися крапельним способом, споживали більше корму й втрачали менше у вазі під час лактації. Приплід від кожної «охолодженої» тварини важив у середньому на 5,27 кг більше, аніж у тварин з контрольної групи. Свиноматки в станках з системою крапельного охолодження менше вставали / рухалися, менше гралися з ніпельними напувалками, були більш спокійними (див. фото 3).

Технологія крапельного охолодження не потребує складних технічних рішень. Система складається з форсунок, трубок, фітингів, електромагнітного клапана й фільтра води. Управління здійснюється за допомогою термостата або контролера. Типовий режим роботи системи при температурі

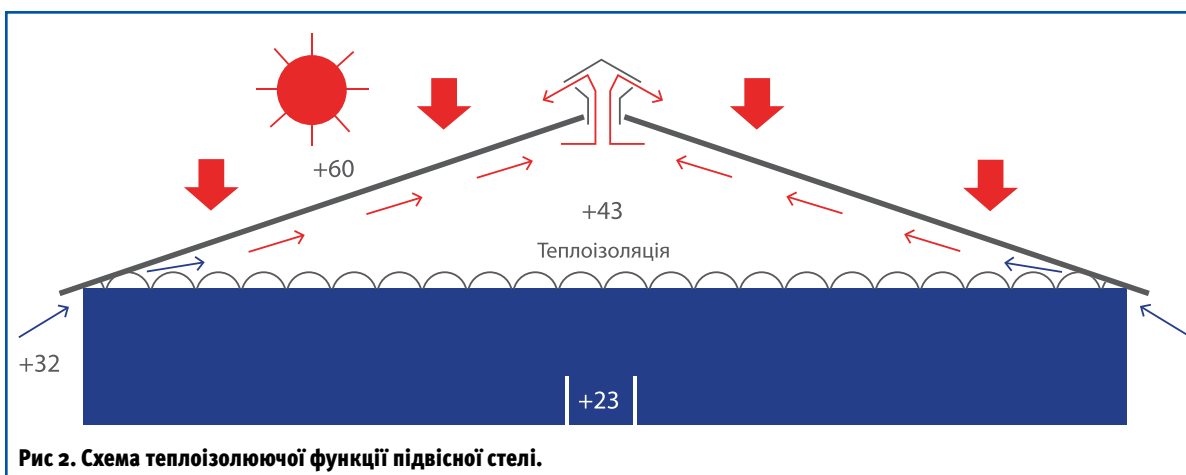


Рис 2. Схема теплоізолюючої функції підвісної стелі.

29,5°С — 1 хв. увімкнено (краплі падають)/10 хв. вимкнено. Таким чином, протягом хвилини на загривок свиноматки потрапляє приблизно 60 мл води. Після того як волога випарувалася з поверхні тіла, цикл включається знову (зазвичай достатньо 10 хв.). При дуже високій температурі (за умови, що свиноматки розміщені на пластиковій або металевій щільній підлозі) система може бути включена на 3–5 хв. Важливо не допустити надмірного змочування й переохолодження тварини, скупчення води під ними, зволоження корму.

Функції підвісної стелі

Окрім активних способів управління температурою у виробничих корпусах за допомогою обладнання для створення мікроклімату, також необхідно підкреслити велике значення будівельних (конструкційних) рішень.

В Україні більшість свинарських приміщень, як старих, так і нових, побудовано без використання підвісної стелі, яка створює буферну зону (горище). Це має безпосереднє відношення як до принципу організації вентиляції, так і до ще одного важливого фак-



Фото 4. Підвісні стелі стали традиційним рішенням для американських свиноферм (на знімку — в процесі будівництва).

тора створення мікроклімату — теплоізоляції.

Підвісна стеля у свинарській будівлі виконує дві основні функції: 1) зменшує внутрішній «робочий» обсяг будівлі; 2) ізолює дах — основне джерело тепла влітку й тепловтрат узимку.

Так, типова будівля розміром 21×72 м при середній висоті 3,5 м має внутрішній об'єм 5292 м³, а з підвісною стелею на рівні 2,4 м — 3629 м³. Таким чином підвісна стеля більш ніж на 30% скорочує робочий об'єм будівлі. Це дозволяє істотно зменшити кількість і потужність вентиляційного, охолоджувального і, що

дуже важливо за нинішніх цін на газ та електроенергію, опалювального обладнання.

Теплоізолююча функція підвісної стелі влітку проявляється в тому, що за температури зовнішнього повітря 32°С температура даху може досягати 60 і більше градусів. При цьому температура повітря на вентилязованому горищі складе приблизно 43°С. Укладаючи теплоізоляцію на підвісну стелю, ми ізолюємо від температури 43°С, а не ±60°С (див. рис. 2).

Узимку підвісна стеля виконує функцію «буферної» зони. Холодне повітря з вулиці спочатку потрапляє на горище, де змішується з більш теплим горищним, потім через стельові клапани проникає у виробничу зону. Таким чином, попереднє змішування й підігрів повітря відбуваються ще на горищі.

Отже, створення оптимальних умов утримання свиней є ключовим фактором ефективності інтенсивного свинарства. З огляду на негативний вплив теплового стресу на всі види продуктивності свиней, починаючи від приростів і закінчуючи заплідненістю, встановлення сучасних систем охолодження доцільне з точки зору як здоров'я тварин, так і економічного обґрунтування.

