

# ПРАВИЛЬНО МОНТУЄМО ВЕНТИЛЯТОРИ

Тепловий стрес у корівнику: худоба їсть менше, більш сприйнятлива до хвороб, показники її продуктивності падають, утім, правильно розміщені та налаштовані вентилятори можуть допомогти цьому завадити. Та як правильно розташувати й інсталювати ці пристрої?

Ірене Мьозенбахер-Мольтерер, Едуард Центнер, Відділення систем утримання тварин, техніки та викадів Вишого федерального навчально-дослідницького закладу з сільського господарства «Раумберг-Гумпенштайн» (Австрія)

**Д**одаткове провітрювання приміщень літніми місяцями забезпечує комфортний клімат у корівнику, а відтак і кращий добробут дійного та відгодівельного стада. Якщо температура в приміщенні зростає, тварини страждають від стресу, адже вони не можуть власно вироблене тепло віддавати в довкілля у потрібній кількості. Першою ознакою початку теплового стресу є підвищення частоти дихання аж до зменшення споживання корму худобою. Далі йдуть витягування шиї та голови і черевне дихання разом із поганим проявом охоти й підвищенням сприйнятливості до хвороб. За екстремальної спеки серцебиття пришвидшується і стає частково нерегулярним. Тварини не можуть встати (постійно лежать), у них виникають судоми та м'язовий тремор. Через погіршення дихання й кровообігу худоба може навіть загинути.

## Вимірювання індексу ТНІ

Власне, причиною теплового стресу є не лише температура в корівнику. Інші впливові чинники — сонячне опромінення, продуктивність тва-

рин, а також вологість повітря. Адаже що вища температура, то нижчою має бути вологість повітря. Індекс температури та вологості (ТНІ) — розрахункове значення, на яке слід орієнтуватися під час оцінювання стану небезпеки актуальної температури довкілля й вологості. Для простого визначення ТНІ є недорогі та надійні прилади вимірювання температури і вологості в корівнику.

Аби правильно інтерпретувати ТНІ, можна використовувати такі стандартні значення (див. табл.):

ТНІ ≥ 68: слабкий тепловий стрес,

ТНІ ≥ 72: помірне теплове навантаження, початок клінічних проявів теплового стресу,

ТНІ ≥ 80: сильний тепловий стрес із виразними клінічними симптомами.

## Правильне розташування вентиляторів

Концепції природної вентиляції сильно «руйнуються» влітку — запобігти цьому допоможуть вентилятори, які контролювано подають свіже повітря до корівника, а нагріте, вологе й відпрацьоване виводять назовні.

Під час професійного планування спочатку оцінюють орієнтацію будівлі (за сторонами світу), а також основний напрямок вітру. Перевагу слід надавати подаванню свіжого повітря з північного боку, в ідеалі — з узгодженням напрямку вітру. За можливістю вентилятори встановлюють безпосередньо в зовнішню конструкцію будівлі або на максимальній відстані (до 2–4 м) від неї, щоб пристрій міг безперешкодно забирати свіже повітря. У разі вбудовування їх у зовнішню стіну, слід подбати про те, щоб ці отвори взимку можна було щільно зачинити, аби уникнути протягів! Також під час планування розміщення вентиляторів потрібно сфокусуватися на тому, аби унеможливити потрапляння у них кормового пилу (через маніпуляції кормоприготування та роздавання).

Якщо ви хочете досягти належного ефекту охолодження у будь-якій зоні корівника, де дійні корови могли б довше залишатися під час фаз жуйки та відпочинку, розташуйте вентилятори вздовж над рядами боксів для лежання.

Таблиця ТНІ показує критичні кліматичні умови

Індекс ТНІ	вологість повітря (відн., %)																
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
16	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	61	61	61	61
17	61	61	61	61	61	61	61	61	62	62	62	62	62	62	62	62	63
18	62	62	62	62	62	62	62	63	63	63	63	64	64	64	64	64	64
19	63	63	63	63	63	64	64	64	64	65	65	65	65	66	66	66	66
20	64	64	64	64	65	65	65	65	66	66	66	67	67	67	67	68	68
21	65	65	65	66	66	66	67	67	67	67	68	68	68	69	69	69	70
22	66	66	66	67	67	67	68	68	69	69	69	70	70	70	71	71	72
23	67	67	67	68	68	69	69	70	70	70	71	71	72	72	73	73	73
24	68	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75
25	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77
26	70	70	71	71	72	72	73	74	74	75	75	76	76	77	78	78	79
27	71	71	72	72	73	74	74	75	76	76	77	77	78	79	79	80	81
28	72	72	73	74	74	75	76	76	77	78	78	79	80	80	81	82	82
29	73	73	74	75	75	76	77	78	78	79	80	81	81	82	83	83	84
30	74	74	75	76	77	77	78	79	80	81	81	82	83	84	84	85	86
31	75	75	76	77	78	79	80	80	81	82	83	84	84	85	86	87	88
32	76	76	77	78	79	80	81	82	83	83	84	85	86	87	88	89	90
33	77	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	90	91
34	78	79	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
35	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
36	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	94	95	96	97
37	81	82	83	84	85	86	87	88	90	91	92	93	94	95	96	97	99
38	82	83	84	85	86	87	89	90	91	92	93	95	96	97	98	99	100

■ тепловому стресу немає ■ слабкий тепловий стрес ■ помірний тепловий стрес ■ сильний тепловий стрес ■ небезпека

**Антон Водяник, керівник проектів компанії «Сій Добро» (Україна)**



Пришвидшення руху повітря в приміщенні є одним із оптимальних заходів для уникнення теплового стресу в тварин. Завдяки кращому мікроклімату в корівнику відпадає потреба у вигулі худоби. Адже клімат легше й ефективніше регулювати саме в приміщенні. Тож завдяки обладнанню корівників вентиляторами дні без вітру – тепер не проблема.

Важливо знати, що за використання вентиляторів зменшується утворення конденсату на підлозі та інших поверхнях. Усе це забезпечує худобі краще самопочуття, а фермерам додаткові заощадження. Адже за теплового стресу скорочується час відпочинку корів на 2–3 год/день, що призводить до проблем із копицями. А це, своєю чергою, до витрат на лікування.

Відомо, що високий вміст шкідливих газів та CO<sub>2</sub> згубно впливає на здоров'я тварин. Тому кожен фермер намагається зменшити їх вміст у приміщенні. Крім того, вентилятори споживають мало енергії, що також дає змогу заощаджувати. Все це сприяє швидкій окупності та ефективності інвестицій у молочне господарство. І прикладів таких успішних інвестицій у вентиляційне обладнання доволі багато.

Рекомендований для монтажу кут нахилу – 15–25° вперед для спрямування потоку повітря безпосередньо у зону з тваринами. Висота встановлення обладнання, якщо дозволяє висота приміщення, має бути 2,50 м (нижній край корпусу вентилятора) над підлогою. Важливо забезпечити рівномірний потік повітря до зони лежання худоби. Він має проходити десь на відстані 20 см над лінією спини лежачих тварин.

У дворядних корівниках рекомендують блочне розташування вентиляційного обладнання (монтаж 2-х пристроїв поряд). Але також можна облаштувати окремі великі вентилятори, ширина розмаху яких відповідатиме розмірам боксів для лежання.

Поперечна орієнтація вентиляторів над кормовим столом радше буває як виняток, коли через проблематику із сусідніми спорудами, незручне розташування корівника щодо напрямку вітру й сторін світу або заваду прибудов немає інших можливостей. Тут вентилятори встановлюють дещо косо, щоб таким чином був кращий забір свіжого повітря, а також ліпше провітрювалися необхідні зони.

Не варто забувати й про накопичувач та доїльну залу – тут також завдяки правильно спланованій системі вентиляції можна уникнути теплового стресу.

У приміщеннях, де утримують тварин на відгодівлі вентилятори монтують переважно по центру над боксами, щоб покрити якомога більше площі, аби тварини не відчували дискомфорту під час годівлі та лежання у великих загонах.

**Поради для монтажу**

Для підвищення повітрообміну і дальності дії завжди рекомендують розташовувати пристрої для регулювання повітря в ряд. Відстань між двома пристроями визначає радіус дії вентиля-

тора: дальність дії 1–1,2 м на 10 см діаметра ротора.

Вентилятори мають бути зафіксовані у рамковій конструкції або щонайменше прив'язані ланцюгами у трьох місцях, щоб не розхитувалися. Перед тим як закріпити обладнання, можна за допомогою димових патронів визначити ідеальний кут встановлення – місце монтажу.

Для користувачів велике значення має те, з якою відстанню працюватиме вентилятор. Якщо це безпосередньо простір зони, яку необхідно охолоджувати (приміром, доїльна установка, накопичувач), перевагу надають вентиляторам із дуже широким радіусом розкидання на самому початку і прямим кутом. Якщо ж вентилятор має працювати з великою відстанню, то кут встановлення має бути меншим. Дотримуючись цих умов, можливо забезпечити оптимальні розподілення й дальність досягання повітря.

За допомогою автоматичного керування (за ТНІ) вентиляційну установку регулюють відповідно до вимог тварин, тож працівникам не потрібно щоденно контролювати параметри роботи вентиляторів. На практиці для налаштувань застосовують переважно перетворювач частоти. Хоча й інвестиції в нього дещо вищі, але це того варте. Звісно, ручне керування також можливе, але для цього потрібно завжди володіти актуальною інформацією щодо стану тварин і мікроклімату корівника.

Для досягнення хороших результатів вентилятори слід вмикати на найнижчі обороти вже у теплі весняні місяці (за температури довкілля вище 20°C). Тоді тварини поступово звикнуть до руху повітря. Зі зростанням температури вдень інтенсивність вентиляції збільшують на повну потужність (знижують вночі), а ближче до кінця літа/початку осені знову покроково зменшують.