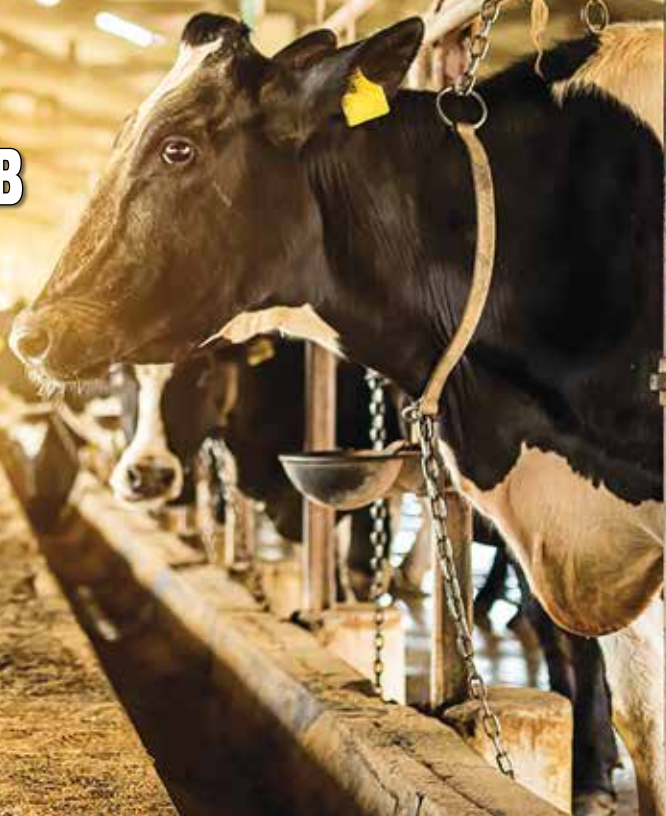


Як зарадити втратам надоїв корів за теплового стресу та попередити його наслідки



How to compensate for the loss of milking cows under heat stress and prevent its consequences

Метою цього короткого повідомлення є ще одна спроба привернути увагу до проблеми теплового стресу (ТС) в молочній худобі. Викладено деякі результати досліджень у рамках НДР «Забезпечення сталого розвитку тваринництва і природної резистентності під впливом екологічних та технологічних факторів» Дніпровського ДАЕУ (номер держреєстрації 0114U005590), власні спостереження в умовах молочних комплексів та досвід зарубіжних колег з цієї проблеми.

*Роман
Милостивий,
Олена Іжболдіна,
Юлія Дуда, ДДАЕУ*

Зазвичай, коли йдеться про вплив клімату або екстремальних погодних умов на організм тварин, мають на увазі холод чи спеку. Однак у сенсі глобального потепління клімату в останні десятиліття більш актуальним є розгляд саме спекотного чинника як основної причини втрати та погіршення якості продуктів тваринництва через прояв у корів теплового стресу (далі **ТС**).

Слід відзначити, що велика рогата худоба досить легко витримує морози. Дослідники зі Швеції повідомляли, що в разі відсутності протягів та наявності захисту від дії опадів корови задовільно почувалися за -34°C . І хоча й короточасні зимові морози можуть бути проблемою у випадку утримання корів у неізольованих приміщеннях (ідеться про замерзання води чи гною, особливо за видалення

його дельтаскрепером), більшість тваринників, «навчених» на чужих помилках, мають у своїх приміщеннях автонапувалки з підігрівом та перейшли на видалення гною мобільними засобами.

Дворічні дослідження в одному з господарств Дніпропетровщини впродовж літніх місяців виявили зниження надоїв молока в голштинських корів на $0,7-0,9$ кг/добу в спекотні періоди року (рис. 1), і



це за умови безперервної роботи осьових розгінних вентиляторів (за підвищення температури > 26 °С) та постійно відкритих бічних штор у неізольованих приміщеннях.

Про таку ситуацію повідомляють і науковці інших країн із континентальним кліматом, як у нас. Зокрема, у Швейцарії, Чехії та Польщі в літній період дійні корови перебувають у стані ТС від 6 до 10 год на добу, а в Іспанії, Італії та на півдні Франції – від 13 до 18 год, втрачаючи від 3,0 до 5,5 кг молока. Нехай читачів не вводять в оману в рази вищі (за наші) втрати молока, оскільки в цих країнах і надій на корову значно вищий, а тому такі тварини сприйнятливіші до впливу ТС через інтенсивнішу теплопродукцію в їхньому організмі.

Донині ТС не приділялася належна увага, у тому числі з боку ветеринарних спеціалістів (бо й

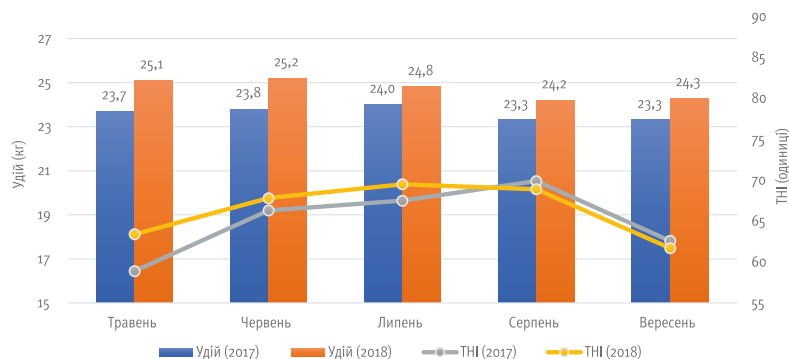


Рис. 1. Динаміка надойв корів у теплий період року

ми маємо відповідну освіту), що певною мірою можна пояснити самим підходом до визначення патологічного стану. Річ у тім, що у вітчизняній класифікації внутрішніх хвороб (Левченко та ін., 2002) гіпертермію відносять до захворювань нервової системи, у патогенезі яких вирішальна роль належить порушенню гемодинаміки. У зарубіжній літературі поняття ТС пов'язують із порушенням метаболізму внаслідок

дисбалансу між теплопродукцією та видаленням тепла з організму, значними біохімічними зрушеннями та розвитком окисного стресу, зміною поведінки тварин, зниження продуктивності та репродуктивної здатності.

Тож і підходи до визначення ступеня прояву ТС, і шляхи (стратегії) боротьби з ним (або ж його попередження) у вітчизняній літературі донедавна були доволі обмежені. Зважаючи на тісний зв'язок



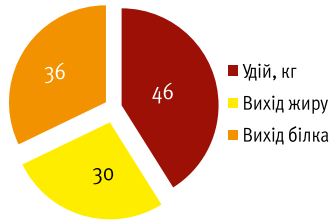


Рис. 2. Сумарна частка впливу погодних факторів (інтенсивності сонячної радіації, сили та напрямку вітру, ТНІ) на продуктивність голштинських корів у теплий період

навколишнього середовища (НС) з організмом тварин, його безпосередній вплив на фізіологічний стан і продуктивність, слушним буде оцінювання комфорту корів із використанням інтегральних показників або індексів. На сьогодні температурно-вологісний індекс (temperature and humidity index, **ТНІ**) залишається найбільш доречним і зручним серед них, оскільки для його розрахунку достатньо знати температуру та вологість повітря в місці розташування ферми або комплексу, використовуючи дані найближчих метеостанцій (що не становить проблеми зі стрімким розвитком систем супутникової навігації та ІТ-технологій).

ТНІ є комбінацією двох змінних, а саме температури НС й відносної вологості повітря. Його широко застосовують для оцінювання потенційного розвитку ТС, оскільки він дає змогу передбачити зміни в поведінці, фізіологічному стані тварин та їхніх продуктивних ознаках. Більшість дослідників повідомляє, що ТС у корів виникає за значення ТНІ 68 і вище. Використовуючи багатфакторний дисперсійний аналіз (ANOVA), ми дослідили дію погодних умов (інтенсивності інсоляції, напрямку та сили вітру, величини ТНІ) на удій, вміст жиру та білка в молоці (рис. 2). Ви-

явилося, що сумарний вплив цих факторів на продуктивність корів становить 30–46 %.

Останні повідомлення свідчать, що зниження продуктивності корів відбувається під впливом гормону стресу – кортизолу (**К**), концентрація якого протягом розвитку ТС збільшується в десять разів. **К** знижує функціональність імунних клітин, погіршує їх розмноження, знижуючи захист організму від інфекцій. Пригнічуючи виділення окситоцину, **К** знижує молоковіддачу та збільшує кількість молока, яке залишається невидоєним. Водночас спостерігається падіння жирномолочності та зниження синтезу молочного білка в клітинах молочної залози. ТС також посилює окисне пошкодження ліпідних оболонок клітин молочної залози, що супроводжується збільшенням вмісту соматичних клітин у молоці. Зростає ймовірність і ступінь важкості розвитку маститу. Наслідки ТС для здоров'я тварин можуть спостерігатись і після його припинення. Зокрема, ламініти (захворювання рогової тканини), хвороба білої лінії та виразкові хвороби копит реєструються у тварин упродовж кількох місяців після його дії (*через тривале стояння тварин у періоди спеки, які в такий спо-*

сіб намагаються збільшити площу свого тіла для відведення тепла).

Стратегії боротьби з ТС у молочному скотарстві в літературних джерелах можна умовно поділити на термінові та довгострокові. Останні передбачають виведення та розведення теплостійкої худоби та включення цієї ознаки в селекційні програми. Серед термінових, або ж управлінських (господарських), рішень важливим є своєчасне попередження виникнення ТС та пом'якшення його прояву в тварин.

Оскільки сучасні технології виробництва молока передбачають постійне (цілорічне) утримання молочних корів у неізольованому приміщенні, тож добробут тварин значною мірою залежить від їх мікроклімату в періоди спеки. У наших попередніх повідомленнях (*Милостивий та ін., 2020*) ми з'ясували, що клімат у корівниках у періоди спеки відрізняється від стану навколишнього середовища. За результатами ANOVA визначено дію фактора «приміщення» на продуктивність корів (якщо точніше, то частку впливу на неї ТНІ за специфічних умов його формування в приміщенні) (рис. 3).

Отримані результати свідчать про зростання впливу температурно-вологісного стану в примі-

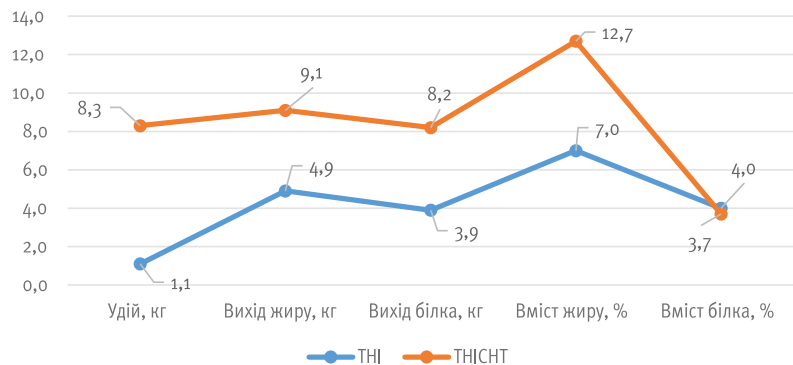


Рис. 3. Частка впливу (%) температурно-вологісного індексу на удій і компоненти молока голштинських корів (ТНІ – за Kibler, 1964, ТНІСНТ – за Mylostyviy et al., 2019)



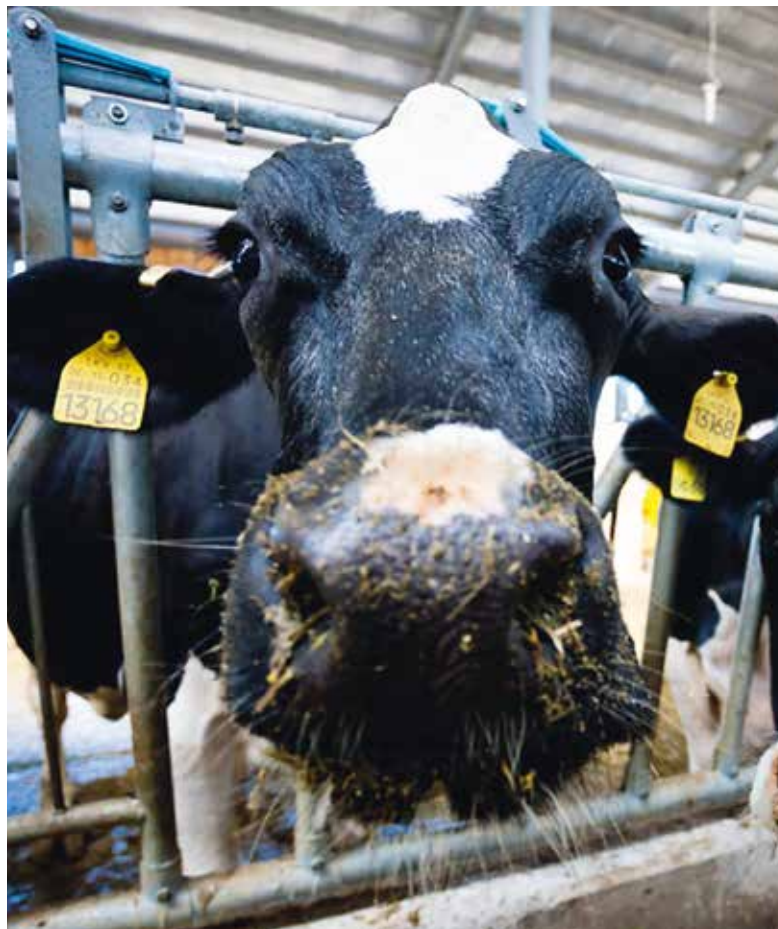
щенні на удій на 7,2 %, вихід жиру та білка – на 4,2 та 4,3 %, вміст жиру – на 5,7 %. Наведений у діаграмі температурно-вологісний індекс ($TNI_{СНТ}$) розрахований нами для неізолюваних приміщень ангарного типу (cowshed hangar type). Він отриманий у результаті знаходження взаємозв'язку між температурою та відносною вологістю повітря (за погодних умов степу України в теплий період року) й одночасних попарних вимірювань цих показників у приміщенні та ззовні. Це дозволило для розрахунку TNI в приміщенні (на основі рівняння Kibler, 1964) узяти тільки температуру НС (1), що дуже зручно в практичних умовах за наявності під руками лише звичайного настінного термометра.

$$TNI_{СНТ} = 46,00549 + 1,04460 \times T(1),$$

де T – температура зовнішнього середовища, °С.

Виробничі випробування (Mylostyuyi et al., 2020) у декількох господарствах з аналогічною технологією утримання корів показали, що точність прогнозу TNI в неізолюваних приміщеннях становить 93–96 %. А отже, з високим ступенем вірогідності можна передбачити цей індекс у приміщенні, виходячи з прогнозу температури найближчої метеостанції.

Окрім даних моніторингу стану повітряного середовища в періоди спеки, про дискомфорт корів може свідчити їх поведінка. Прискорення задишки, тривале стояче положення та слинотеча можуть указувати на початок прояву ТС. Постійний доступ до питної води



та ввімкнення додаткової механічної вентиляції в приміщенні (осьових розгінних вентиляторів) дали можливість попередити подальший розвиток ТС серед корів (QR Code 1, 2) в одному з господарств.

Ми встановили, що робота тільки вентиляторів не в змозі достатньо охолодити поверхню тіла тварин (лише на 0,5 °С) та знизити TNI у приміщенні (на 1 од). Тож у періоди екстремальної спеки може бути виправданим поєднання додаткової вентиляції та дрібнодисперсного розбризкування (у вигляді туману).

Окрім ефективної роботи вентиляції, однією зі стратегій за ТС є корекція годівлі тварин. Разом з введенням мінеральних добавок, покликаних нормалізувати енер-

гетичний та водно-сольовий баланс в організмі, зміна часу роздавання кормів (у прохолодні години) може бути одним із дієвих заходів (щоправда, це важко впровадити в умовах високотехнологічних молочних комплексів). І хоча доведено, що споживання кормів та засвоєння сухої речовини значно знижується в спекотний період, останні літературні джерела повідомляють, що це лише незначна причина порушення секреції молока. На ринку вже достатньо повно представлено відповідні мінерально-енергетичні кормові добавки як зарубіжного, так і вітчизняного виробництва (ми не називаємо їх з етичної точки зору), тож потрібно лише завчасно обрати собі фірму-партнера.



QR Code 1



QR Code 2