

## SECTION 4. TECHNOLOGY OF PRODUCTION AND PROCESSING OF LIVESTOCK PRODUCTS

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-420-7-14>

### THE INFLUENCE OF BEDDING MATERIAL ON COMFORT AND WELFARE OF DAIRY COWS IN PERIOD OF LOW TEMPERATURES

### ВПЛИВ ПІДСТИЛКОВОГО МАТЕРІАЛУ НА КОМФОРТ ТА ДОБРОБУТ МОЛОЧНИХ КОРІВ У ПЕРІОД НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР

#### **Borshch O. V.**

*Candidate of Agricultural Sciences,  
Associate Professor at the Department  
of technology Milk and Meat Production  
Technology  
Bila Tserkva National Agrarian  
University  
Bila Tserkva, Kyiv region, Ukraine*

#### **Борщ О. В.**

*кандидат сільськогосподарських  
наук,  
доцент кафедри технології  
виробництва молока і м'яса  
Білоцерківський національний  
аграрний університет  
м. Біла Церква, Київська область,  
Україна*

#### **Babenko O. I.**

*Candidate of Agricultural Sciences,  
Associate Professor at the Department  
of Genetics, breeding  
and selection animals  
Bila Tserkva National  
Agrarian University  
Bila Tserkva, Kyiv region, Ukraine*

#### **Бабенко О. І.**

*кандидат сільськогосподарських  
наук,  
доцент кафедри генетики,  
розведення та селекції тварин  
Білоцерківський національний  
аграрний університет  
м. Біла Церква, Київська область,  
Україна*

#### **Borshch O. O.**

*Doctor of Agricultural Sciences,  
Associate Professor at the Department of  
technology Milk and Meat  
Production Technology  
Bila Tserkva National Agrarian  
University  
Bila Tserkva, Kyiv region, Ukraine*

#### **Борщ О. О.**

*доктор сільськогосподарських наук,  
доцент кафедри технології  
виробництва молока і м'яса  
Білоцерківський національний  
аграрний університет  
м. Біла Церква, Київська область,  
Україна*

Організм великої рогатої худоби постійно знаходиться під впливом сукупної дії метеорологічних чинників: температури, вологості, атмосферного тиску, руху повітря, опадів. При цьому може бути переважний вплив одного з них, а інші чинники посилюють або послаблюють його дію на організм тварин. Прояв метеорологічних явищ протягом доби може коливатись у значних межах і впливати на стан їхнього здоров'я, поведінку та продуктивність.

Одним із фундаментальних факторів, котрі впливають на продуктивні ознаки молочної худоби, є температура навколишнього середовища. Прийнято вважати, що термонейтральною для організму молочної худоби є температура в діапазоні від  $-5$  до  $25$  °C [1, с. 81]. Саме за такого температурного діапазону організм тварини витрачає мінімальну кількість енергії на підтримку життя або рівноваги із зовнішнім середовищем. При цьому кількість втраченого тепла дорівнює кількості тепла, що виробляється. У міру віддалення від оптимальної температури в бік вищої або нижчої підвищується обмін енергії і рівень теплопродукції, що призводить до нераціональних витрат кормів, зниження конверсії корму та, відповідно, і продуктивності корів. Вплив низьких температур на організм вчені здебільшого досліджували на м'ясній худобі, або на молочній в умовах цілорічного пасовищного утримання. При цьому низька температура має негативний вплив на організм корів і за утримання в приміщеннях різних типорозмірів [2, с. 112]. Холодна погода суттєво впливає на фізіологічні ознаки та поведінку великої рогатої худоби оскільки симпатична нервова система викликає три реакції на холодний стрес: збільшення метаболізму виробництва тепла, підвищення частоти пульсу та мобілізація вільних жирних кислот для обміну речовин.

Поведінкові реакції молочних корів за низьких температур можна розділити на дві категорії: пошук твариною теплого комфортного місця відпочинку, щоб зменшити вплив температурного фактору та зміна тривалості основних актів поведінки [3, с. 22]. Існує тенденція до збільшення тривалості відпочинку у положенні лежачи та поїдання корму при утриманні корів у приміщеннях. Холодовий стрес суттєво впливає на організм тварин за цілорічного утримання на пасовищах. Так, дослідники із Нової Зеландії вказують на істотні зміни у поведінці та продуктивності упродовж періоду холодного навантаження. Тривалість лежання та випасання знизилась у порівнянні із термонейтральним періодом.

Низька температура повітря у поєднанні з факторами швидкості руху вітру та атмосферними опадами підвищує рівень гормону кортизолу у крові корів, котрий є маркером стресу. Тварини шукають укриття у вигляді дерева, або навісу та не охоче лягають на мокру, брудну землю, що призводить до втрати продуктивності і зниження

умов комфорту та добробуту утримання. Ці чинники призводить до збільшення метаболічної активності для виділення тепла, потрібного на підтримку температури власного тіла. У результаті цього збільшується потреба в енергії на базовий метаболізм (основний обмін), а кількість енергії для інших процесів, таких як продукування молока та статева активність, знижується [4, с. 51].

Особливе місце в забезпеченні комфорту молочних корів займає підстилковий матеріал. Найбільш розповсюдженим матеріалом на території України є солома зернових та бобових культур. Разом з цим в залежності від геологічних та промислових особливостей певних регіонів використовують також пісок, тирсу, торф, а також висушений та знезаражений гній. Кожен із даних варіантів підстилки має свої переваги і недоліки пов'язані із зберіганням, видаленням, утилізацією, внесенням в ґрунт та забезпеченням максимально наближених до природних умов комфорту та добробуту корів за високих та низьких температур [5, с. 25].

Дослідженнями зарубіжних авторів встановлено, що за утримання тварин у приміщеннях на глибокій довгонезмінюваній підстилці при щоденному нашаруванні соломи та екскрементів та проходження постійних мікробіологічних процесів у товщі підстилки, температура повітря у таких приміщеннях дещо вища, ніж за утримання із застосуванням інших видів підстилкового матеріалу. Це пояснюється тим, що щоденне внесення соломи, гігроскопічні властивості якої складають 450%, сприяє зниженню показника вологості повітря у приміщенні. Тирса листяних дерев, як підстилковий матеріал, також має високі гігроскопічні властивості – 490% [2, с. 112].

Температура довкілля найбільше впливає на тепловий стан тварин, змінюючи перебіг життєво-важливих процесів. Терморегуляторні механізми дають змогу тваринам пристосовуватися до різних температурних коливань оточуючого середовища й короткочасно переносити значні відхилення показників температури повітря від звичайних для них величин. Однак межі величин регуляції тепла в організмі не безмежні й за порушенням теплової рівноваги настає зміна фізіологічного стану, стійкості до захворювань та продуктивності тварин. Функціональні розлади в організмі можливі за дії як надто високої, так і низької температури повітря. У промислових умовах молочні корови відчувають нестачу тепла в зимовий та перехідний сезони року. Зниження температури повітря в приміщенні різко посилює віддачу тепла організмом [6, с. 145]. Тварини намагаються знизити тепловіддачу, при цьому уповільнюється пульс, поглиблюється дихання, зростає споживання корму. За надмірного й тривалого зниження температури повітря настає переохолодження тварин і на цьому фоні виникають застудні та інші захворювання [7, с. 22]. Добовий надій

за середньодобової температури від  $-10^{\circ}\text{C}$  може знижуватись на 12–14%, а за температур до  $-20^{\circ}\text{C}$  втрати продуктивності ще більші.

Найбільший вплив на тривалість відпочинку тварин поряд з станом лігва (тверде чи еластичне покриття, наявність підстилки чи її відсутність, чисте чи забруднене, сухе чи мокре) та видом підстилки має і теплоємність підстилкового матеріалу. Коли тварина лежить, то  $\frac{1}{3}$  частина поверхні її тіла контактує з підлогою, тому остання має бути досить теплою. Втрати тепла через підлогу становлять 12–20% від загальних втрат тепла приміщення і залежать від теплофізичних характеристик підлоги та підстилкового матеріалу. Втрати твариною енергії корму на створення й використання теплової енергії, на прогрів лігва, замість перетворення її в молоко досить нерационально. За низьких температур у корів збільшуються витрати фізіологічного тепла. Коли ці витрати перевищують 100 ккал/год то за 12 год (середня тривалість відпочинку у положенні лежачи) вони еквівалентні за калорійністю 2 кг молока [8, с. 19].

#### Література:

1. Angrecka, S., Herbut, P. Conditions for cold stress development in dairy cattle kept in free stall barn during severe frosts. *Czech Journal of Animal Science*. 2015. Vol. 60(2). P. 81–87.
2. Рубан, С. Ю., Борщ, О. О., Борщ, О. В. Сучасні технології виробництва молока (особливості експлуатації, технологічні рішення, ескізні проекти). Харків : ФОП Бровін О. В., 2017. 172 с.
3. Borshch, O. O. The influence of global warming on the productivity and quality of cow's milk. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*. 2021. Vol. 4(2). P. 22–27.
4. Borshch, O. O., Ruban, S. Yu., Borshch, O. V., Polischuk, V. M. Bioenergetic and ethological features of the first-calf heifers of different genotypes. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*. 2021. Vol. 4(1). P. 51–55.
5. Borshch, O. O., Ruban, S., Borshch, O. V. Review: the influence of genotypic and phenotypic factors on the comfort and welfare rates of cows during the period of global climate changes. *Agraarteadus*. 2021. Vol. 32(1). P. 25–34. DOI: 10.15159/jas.21.12.
6. Borshch, O. O., Guttyj, B. V., Sobolev, [et al.]. Adaptation strategy of different cow genotypes to the voluntary milking system. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. Vol. 1. P. 145–150.
7. Borshch, O. O. The influence of global warming on the productivity and quality of cow's milk. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*. 2021. Vol. 4(2). P. 22–27.
8. Borshch, A. A., Ruban, S., Borshch, A. V., Babenko, O. I. Effect of three bedding materials on the microclimate conditions, cows behavior and milk yield. *Polish Journal of Natural Sciences*. 2019. Vol. 34 (1). P. 19–31.