

ВПЛИВ ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУР ПОВІТРЯ НА ЕТОЛОГІЧНІ І ФІЗІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЛАКТУЮЧИХ КОРІВ

В. М. Волощук, А. В. Хоценко

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН, ул. Шведська Могила, 1, Полтава, 36013, Україна

Наведені результати дослідження впливу високих температур повітря на етологічні та фізіологічні показники лактуючих корів чорно-рябої голштинської породи при утриманні в каркасному корівнику з металевих конструкцій, розрахованому на одночасне утримання 1000 тварин по 250 голів в технологічній групі. Поведінка високопродуктивних лактуючих корів залежала від температури повітря і технологічних операцій, таких як роздача корму, доїння, споживання води і тривалість відпочинку у боксах. Доведено, що критично високі температури повітря в корівнику, незважаючи на періоди лактації, впливають на фізіологічні показники і поведінку високопродуктивних лактуючих корів – у них підвищується частота дихання, збільшується потовиділення, подовжується тривалість лежання, вони гірше поїдають корм і більше п'ють води. Частота серцевого скорочення у лактуючих корів в основному відповідала фізіологічній нормі.

Ключові слова: корівник, температура, повітря, лактація, фізіологічні показники, корм, вода, етологічні показники.

За інтенсивних технологій виробництва молока основним способом утримання корів є безприв'язно-боксове з вільним доступом тварин до корму та води. Одним із методів забезпечення високої молочної продуктивності корів є реалізація їх генетичного потенціалу за оптимізації етологічних чинників [8, 9]. Реакція високопродуктивних корів на паратипові фактори неоднозначна і завжди супроводжується зміною поведінки, зниженням молочної продуктивності, погіршенням якості продукції, підвищенням захворюваності, зменшенням тривалості продуктивного використання та передчасним вибракуванням зі стада [2–6]. З'ясування особливостей поведінки високопродуктивних корів дасть можливість оптимізувати способи їх утримання, годівлі, експлуатації та забезпечити високу молочну продуктивність при високій якості молока і збереженості поголів'я.

Мета дослідження. Враховуючи вищенаведене актуальними є дослідження особливостей поведінки високопродуктивних лактуючих корів за дії високої температури повітря в умовах експериментального корівника каркасного типу, розрахованого на одночасне утримання 1000 голів по 250 тварин

в технологічній групі.

Матеріали та методи дослідження. Об'єктом дослідження були високопродуктивні корови чорно-рябої голштинської породи закордонної селекції. Досліди проводилися на базі Української молочної компанії (с. Великий Крупіль, Згурівський район, Київська область). В корівнику, де налічувалося 1000 лактуючих корів (4 технологічні групи по 250 голів у кожній), проводили спостереження за поведінкою тварин в одній із груп.

Етологічні дослідження здійснювалися шляхом хронометражних спостережень із використанням азбуки елементів поведінки тварин [1]. При цьому визначали кількість тварин, які споживали корм та їхню реакцію на роздачу свіжого корму, чисельність тварин, які відпочивали, стояли, пили воду або рухались, чи пережувували корм, в динаміці спостережень за методикою. У піддослідних тварин визначали температуру поверхні шкіри на різних ділянках тіла, включаючи і температуру поверхні вимені. Температуру тіла тварин вимірювали безконтактним інфрачервоним термометром "Thermospot". Частоту серцевих скорочень – за кількістю пульсацій

Інформація про авторів:

Волощук Василь Михайлович, доктор с.-г. наук, професор, член-корреспондент НААН, директор, e-mail: pigbreeding@ukr.net, <http://orcid.org/0000-0001-6980-1293>

Хоценко Алла Володимирівна, молодший науковий співробітник, e-mail: allahocenko@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0001-5418-9521>

підключичної артерії, частоту дихання – візуально по руху грудної клітки. Матеріал, одержаний в дослідях, оброблений методами варіаційної статистики [7] у середовищі Microsoft Excel.

Результати дослідження. На підставі

проведених досліджень встановлено, що високопродуктивні корови чорно-рябої голштинської породи закордонної селекції помітно реагували на високу температуру, тобто змінювали свою поведінку (табл. 1)

Наведені в таблиці 1 дані свідчать про

1. Етологічні показники лактуючих корів за дії високих температур повітря (приміщення № 1)

Елемент поведінки	Час дослідження, год.					
	9 ⁰⁰	12 ⁰⁰	15 ⁰⁰	18 ⁰⁰	21 ⁰⁰	24 ⁰⁰
Стоять	11	13	18	34	28	17
Лежать	48	70	72	45	36	67
Рухаються	4	1	3	2	5	3
Їдять	36	15	6	17	28	11
Жують	14	25	35	41	28	27
П'ють воду	1	1	2	2	3	2

те, що кількість корів, які споживають корм протягом доби різна, це пояснюється реакцією тварин на температуру повітря, роздачею свіжого корму, ритмом технологічних операцій і в першу чергу доїнням. Роздавання корму на кормовий стіл міксером завжди супроводжується позитивною реакцією корів на цей фактор; він впливає на цикліч-

ність споживання корму тваринами, їх кількість збільшується після доїння о 9-тій годині, а потім зменшується через 40–55 хвилин. Більшість тварин після споживання корму п'ють воду і відпочивають лежачи. Таку ж особливість у поведінці тварин виявлено і в іншому корівнику (табл. 2).

Щодо такого елемента поведінки, як

2. Етологічні показники лактуючих корів за дії високих температур повітря (приміщення № 2)

Елемент поведінки	Час дослідження, год.					
	9 ⁰⁰	12 ⁰⁰	15 ⁰⁰	18 ⁰⁰	21 ⁰⁰	24 ⁰⁰
Стоять	1	20	9	8	10	19
Лежать	59	52	50	43	61	71
Рухаються	1	4	2	6	3	4
Їдять	37	21	34	40	25	6
Жують	9	20	28	29	33	52
П'ють воду	2	2	4	2	1	0

відпочинок у боксі (лежання), то як у першому, так і в другому приміщенні корівника за високої температури повітря близько 50 % тварин в технологічній групі (секції), де їх кількість становила 247–250 голів, перебувала у боксах, незважаючи на високу температуру поверхні лігва, обладнаного резиновим килимком.

Контроль за таким елементом поведінки лактуючих корів, як стояння, показав, що цей показник у тварин за дії високих температур повітря коливався у значних межах – від 11 до 33 % поголів'я у групі протягом дня.

Заслуговує на увагу той факт, що часто

біля групових напувалок мало місце масове скупчення тварин, але воду пили від 2 до 10 % корів. Враховуючи ієрархічні відносини тварин у групі, це є причиною недостатнього споживання води частиною поголів'я, що негативно впливає на середньодобовий надій молока.

Звичайно, не важко було передбачити, що рухова активність тварин в умовах корівника за високих температур повітря буде низькою. Проведеними дослідженнями підтверджено цей висновок. Так, тільки від 0,8 до 5 % лактуючих корів в секції рухались під час проведення дослідження.

Особливого значення для контролю фізіологічного стану тварин, зокрема роботі рубця, надають жувальним рухам. Дослідження показали, що за умов високих позитивних температур повітря в середньому від 14,8 до 27,0 % загальної кількості тварин у групі охоплено цим фізіологічним процесом. Доведено, що за нормальних умов утримання лактуючих корів цей показник має становити не менше 30 % від загальної кількості поголів'я групи, що свідчить про достатнє забезпечення організму тварин клітковиною.

Слід зауважити, що зменшення кількості жувальних рухів свідчить про погіршення споживання корму тваринами внаслідок дії високих температур повітря в умовах корівника.

Виявлені зміни поведінки лактуючих корів можливо також пов'язані з підвищенням температури корму і води, а також підлоги, значення якої становили відповідно 26,5–28,3 °С; 16,3–17,0 °С; 38,6–41,2 °С.

Треба відзначити, що корови переваж-

но зосереджувались біля групових напувалок, де бетон був змочений водою, і гнійних каналів. Біля стін, обладнаних у вигляді штор, тварин було менше.

Важливими показниками, за якими оцінювали клінічний стан лактуючих корів за дії в приміщенні надвисоких позитивних температур повітря, є кількість дихальних рухів, температура тіла і поверхні різних частин тіла та кількість серцевих скорочень (пульс).

Дослідженнями встановлено, що за таких умов температура тіла лактуючих корів становила 38,97 °С, а пульс коливався у межах 70–74 ударів за хвилину. Тобто, незважаючи на високу температуру повітря, клінічні показники у лактуючих корів відповідали фізіологічній нормі.

Однак високі температури повітря в умовах корівника зумовлювали збільшення кількості дихальних рухів та підвищення температури поверхні шкіри різних ділянок тіла корови (табл. 3).

Встановлено підвищену кількість ди-

3. Фізіологічні показники лактуючих корів за дії високих температур повітря

Показник	Лактація	
	II	III
Кількість дихальних рухів /хв.	52,0 ± 3,0	51,0 ± 2,0
Температура тіла, °С	38,58 ± 0,20	38,46 ± 0,09
Пульс ударів/хв.	70,0 ± 4,0	74,0 ± 4,0

хальних рухів у лактуючих корів як реакцію на високі температури повітря в умовах корівника. Причому кількість тварин з підвищеною кількістю дихальних рухів зростала зранку і до обіду, а під вечір дещо знижувалась.

Дослідженнями виявлено, що величина надою практично не впливає на кількість дихальних рухів у тварин. Так, у корів з надоєм 20–25 кг молока та 26 кг і більше в середньому налічувався 51 дихальний рух за хвилину.

При цьому слід відмітити, що негативна дія високої температури повітря значно посилювалась після поїдання лактуючими коровами високоенергетичної кормової суміші, в якій концентровані корми становили 56–57 % за поживністю.

Утворення значної кількості тепла в тканинах організму під впливом такого скла-

ду раціону годівлі негативно впливало на клінічний стан тварин, що проявлялось у вигляді підвищення потовиділення, подовження тривалості лежання, а в критичний момент спостерігалось ротове дихання, звисання язика з ротової порожнини і неприродне положення задніх кінцівок. Через 40–60 хв. після прийому корму ці явища у корів зникали, мало місце тільки посилене дихання.

Підтвердженням змін клінічного стану лактуючих корів є показники температури поверхні шкіри різних частин тіла (табл. 4). Як видно з даних, температура поверхні різних ділянок тіла лактуючих корів варіює в межах 34,39–36,63 °С, що не набагато нижче від температури тіла тварини (38,97 °С). Відсутність різниці в цих показниках свідчить про те, що накопичене в тілі тепло, тварини не в змозі передавати в навколишнє середовище шляхом конвекції, а це призводить

до перегрівання організму, як наслідок – можливий тепловий удар.

4. Показники температури шкіри лактуючих корів, °C, $M \pm m$, $n = 10$

Частина тіла	Лактація	
	I	II
Голова	35,10 ± 0,42	34,39 ± 0,73
Шия	35,28 ± 0,39	35,21 ± 0,37
Тулуб	35,88 ± 0,33	35,03 ± 0,52
Передня кінцівка	33,30 ± 0,49	33,53 ± 0,73
Задня кінцівка	34,48 ± 0,58	33,60 ± 0,30
Вим'я	36,54 ± 0,31	36,63 ± 0,48

Висновки

На підставі проведеного дослідження можна зробити висновок про те, що основним фізичним фактором, який значною мірою впливає на організм лактуючих корів закордонної селекції, є температура повітря та відносна вологість повітря. Незважаючи на значні розміри приміщення, без додаткового механічного збільшення швидкості руху

повітря знизити в корівнику температуру неможливо. На нашу думку, оптимізація показників мікроклімату в приміщеннях сприятиме нормалізації фізичної та хімічної терморегуляції у високопродуктивних лактуючих корів і позитивно впливатиме на їхню молочну продуктивність, якість молока і поїдання кормів.

Бібліографічний список

1. Великжанин В. И. Методические рекомендации по изучению поведения сельскохозяйственных животных: учеб.: пособие. Ленинград: Колос, 1975. 84 с.
2. Этология сельскохозяйственных животных: учеб. пособ. / Я. Гауптман и др. Москва: Колос, 1977. 303 с.
3. Караваева Е. Н. Использование этологических методов для совершенствования беспривязно-боксового содержания молочных коров: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13 «Физиология». Дубровицы, 1978. 24 с.
4. Лetyагина Е. Н. Связь стрессоустойчивости с молочной продуктивностью, типами высшей нервной деятельности и пищевым поведением у высокопродуктивных коров: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13. Тюмень, 2004. 158 с.
5. Макрушин П. В., Каптюшин В. А. Этология и продуктивность сельскохозяйственных животных: учеб. пособие / Саратовский зоотехническо-ветеринарный ин-т. Саратов, 1988. 56 с.
6. Мохов Б. П. Этология сельскохозяйственных животных: учеб. пособ. Ульяновск, 1991. 106 с.
7. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников: учеб. пособие. Москва: Колос, 1969. 246 с.
8. Эрнст И. К., Венедиктова Т. Н. Поведение сельскохозяйственных животных: учеб. пособие. Москва: Колос, 1974. 76 с.
9. Юдин М. Ф. Молочная и мясная продуктивность крупного рогатого скота разных генотипов в связи с его поведением: дис. ... д-ра с.-х. наук; 01.03.02.

Омск, 2002. 297 с.

References

1. Velikzhanin, V. I. 1975. *Metodicheskie rekomendacii po izucheniyu povedeniya sel'skohozyajstvennykh zhivotnykh* [Guidelines for the study of the behavior of agricultural animals]. Leningrad: Kolos. [in Russian]
2. Gaupman Y. A., Chumlivski, YA. B., Dushek et al. (1977). *Etologiya sel'skohozyajstvennykh zhivotnykh* [Ethology of farm animals], Moskva: Kolos. [in Russian]
3. Karavaeva, E. N. (1978). *Ispol'zovanie etnologicheskikh metodov dlya sovershenstvovaniya besprivyazno-boksovogo soderzhaniya molochnykh korov* [Using ethological methods to improve the loose-sided maintenance of dairy cows] (Extended Abstract of Cand. Biol. Sci. Diss.). Dubrovicy, Russia. [in Russian]
4. Letyagina, E. N. (2004). *Svyaz' stressoustojchivosti s molochnoj produktivnost'yu, tipami vysshej nervnoj deyatel'nosti i pishchevym povedeniem u vysokoproduktivnykh korov* [Relationship of stress tolerance with milk productivity, types of higher nervous activity and nutritional behavior in highly productive cows] (Extended Abstract of Cand. Biol. Sci. Diss.). Tyumen', Russia. [in Russian]
5. Makrushin, P. V., Kaptyushin, V. A. (1988). *Etologiya i produktivnost' sel'skohozyajstvennykh zhivotnykh* [Ethology and productivity of farm animals]. Saratov: N. p. (in Russian)
6. Mohov, B. P. (1991). *Etologiya sel'skohozyajstvennykh zhivotnykh* [Ethology of farm animals]. Ulyanovsk: N. p. [in Russian]
7. Plohinskij, N. A. (1969). *Rukovodstvo po biometrii*

- dlya zootekhnikov [Guide for biometrics for livestock specialists]. Moskva: Kolos. [in Russian]
8. Ernst, L. K. (1974). *Povedenie sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh* [Behavior of farm animals]. Moskva: Kolos. [in Russian]
9. Udin, M. F. (2002). *Molochnaya i myasnaya produktivnost' krupnogo rogatogo skota raznyh genotipov v svyazi s ego povedeniem.* (Doctor's Agric. Sci. Diss.). Omsk, Russia. [in Russian]

УДК 636.2/.034:637

Волощук В. М., Хоценко А. В. Влияние высоких температур воздуха на этиологические и физиологические показатели лактирующих коров. *Зерновые культуры.* 2018. Т. 2. № 2. 393–397.

Институт свиноводства и агропромышленного производства НААН, ул. Шведская Могила, 1, Полтава, 36013, Украина

В статье приведены результаты исследований влияния высоких температур воздуха на этиологические и физиологические показатели лактирующих коров черно-пестрой голштинской породы при содержании в каркасном коровнике из металлических конструкций, рассчитанном на одновременное содержание 1000 животных по 250 голов в технологической группе. Поведение высокопроизводительных лактирующих коров определялось температурой воздуха и такими технологическими операциями, как раздача корма, доения, потребление воды и продолжительность отдыха в боксах. Доказано, что критически высокие температуры воздуха в коровнике, несмотря на периоды лактации, влияют на физиологические показатели и поведение высокопроизводительных лактирующих коров: повышаются частота дыхания, потоотделение и потребление воды, длительность лежания и ухудшается потребление корма. Частота сердечного сокращения в лактирующих коров в основном соответствовала физиологической норме.

Ключевые слова: коровник, температура, воздух, лактация, физиологические показатели, корм, вода, этиологические показатели.

UDC 636.2/.034:637

Voloschuk V. M., Khotsenko A. V. The influence of high temperatures of air on the ethological and physiological parameters of lactation cows. *Grain Crops.* 2018. 2 (2). 393–397.

Institute of Pig Breeding and agroindustrial production of NAAS, 1 Schvedska Mogyla Str., Poltava, 36013, Ukraine

The article highlights the results of research on behavior and clinical indices of lactational cows of the black-dappled Holstein breed of foreign selection for the effects of high air temperatures.

To keep the highly lactating cows of breed of the Black and dappled Holstein of foreign selection it is used experimental premises built of metal structures aligned with the ceiling and roof which are insulated with insulating materials. The side walls of the premises are arranged automatically controlled curtains, the inside of which is placed a grid to avoid falling into the premises of birds. In the premise on either side feed passage (5.75 m) it is arranged feed tables and two manure passages with size 4.2 and two other with 3 meters of wide. For the rest of cows it is arranged boxes with size: width – 110 cm, length – 220 cm, height – 115 cm. In general, the total floor space was about 10000 m² with sizes: width – 31 m, length 313 m, height – 9.4 m.

The average daily yield of cows on first lactation was 3.76 ± 1.13 kh of milk, for the second – 35.33 ± 0.97. The protein and fat in milk for the first and second lactation contained respectively 2.95 ± 0.03 and 2.89 ± 0.13 % and 3.41 ± 0.34 and 3.46 ± 0.72 %.

It is established that the behavior of high-yielding lactation cows depends on the temperature of air and technological operations such as: distribution of feed, milking, water consumption and the duration of rest in the boxes. It is proved that the critically high air temperatures in the cow's milk affect the clinical parameters and behavior of high-yielding lactation cows: respiratory rate, sweating and consumption of water by the animals, prolonged lying, and deterioration of feed intake. The frequency of cardiac contraction in lactation cows largely corresponded to the physiological norm.

Key words: temperature, air, lactation, physiological parameters, food, water, ethological indicators.