

УДК 636.034:637.112:591.543.1

ПЕТРУША Є.З., д-р с.-г. наук

Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. П. Василенка
kaf_mtf@ukr.net

ДІБІРОВ Р.М., мол. наук. співробітник

Інститут тваринництва НААН України
ras-dibirov@yandex.ru

ПРОДУКТИВНІСТЬ І ПОВЕДІНКА КОРІВ ЗА ЕКСТРЕМАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

Наведено результати досліджень з визначення динаміки основних кліматичних параметрів атмосферного повітря у різні сезони протягом трьох років та впливу їх на основні елементи добової поведінки і продуктивність молочних корів. Встановлено, що зниження температури атмосферного повітря від -2 до -22 °С супроводжується зростанням відносної вологості від 74 до 90 %, атмосферного тиску – від 747 до 764 мм рт. ст, скороченням тривалості споживання кормів від 5,0 до 4,2 год/добу та збільшенням тривалості відпочинку, що призводило до зниження рівня добових надойв молока від 12,6 до 10,4 кг/голову або на 17,5 %. Одержані результати свідчать про необхідність застосування ефективних технологічних, технічних і організаційних прийомів запобігання негативному впливу екстремальних кліматичних факторів на продуктивність молочних корів.

Ключові слова: продуктивність, молоко, корова, поведінка, екстремальний, параметр, атмосфера, клімат, стрес.

Постановка проблеми. Організм молочних корів постійно перебуває під впливом сукупної дії метеорологічних факторів: температури, вологості, атмосферного тиску, швидкості руху повітря та ін. За окремих способів утримання, зокрема безприв'язного на глибокій солом'яній підстилці з організацією цілорічної годівлі і напування молочних корів на вигульно-кормових майданчиках, де вони 11–13 годин/добу перебувають поза секцією корівника і у певні періоди року піддаються дії екстремальних кліматичних факторів атмосферного повітря.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Оптимальною температурою або термонеутральною для великої рогатої худоби і корів вважають від 4 до 16 °С, за якої для підтримання постійної температури тіла необхідна мінімальна кількість тепла [1–3]. У різних країнах оптимальною для корів вважають: у Чехії – 10–15, Угорщині – 14–16, Австрії – 7–18, Франції – 13–16, Данії – 12–15 °С. За недотримання нормативних параметрів мікроклімату у різні сезони року втрати молочної продуктивності можуть становити 10–20 % [4–6], а дослідження [7] показали, що кліматичні умови в різні сезони року істотно не вплинули негативно на продуктивність молочних корів. Температурно-вологісний режим атмосферного повітря певною мірою впливає на зміну кормової та комфортної поведінки тварин, збільшуючи або зменшуючи тривалість споживання кормів добового раціону та відпочинку в лежачому положенні. Для зниження теплових стресів [5, 8] рекомендують забезпечувати додаткове охолодження корів у корівниках, на вигулах та накопичувачах доїльного залу шляхом використання вентиляторів і системи розприскувачів води.

Мета і завдання дослідження. У зв'язку з обмеженістю наявної інформації про вплив кліматичних факторів атмосферного повітря на стан і продуктивність молочних корів за їх безприв'язного утримання на глибокій солом'яній підстилці з організацією цілорічної годівлі і напування на вигульно-кормових майданчиках, основною метою нашої роботи було дослідження зміни величини кліматичних факторів атмосферного повітря у різні сезони 2008–2010 років та їх вплив на продуктивність і поведінку стада корів молочного комплексу ДГ «Кутузівка» Харківської області.

Матеріал і методика дослідження. Для виявлення найбільш екстремальних періодів можливого негативного впливу кліматичних факторів на продуктивність молочних корів визначали мінімальні, максимальні і середні значення температури, відносної вологості, атмосферного тиску, рухливості повітря на вигульно-кормовому майданчику комплексу, а також кількість днів з різними режимами температури, вологості, тиску і руху повітря та видами опадів за кожен місяць досліджуваних років. Дослідження з визначення впливу різного температурного режиму та інших параметрів атмосферного повітря проводили шляхом аналізу матеріалів, одержаних за 2008–2010 роки, та в спеціальних дослідах, в яких значення кліматичних факторів за конкретні дні року порівнювали з

рівнем молочної продуктивності та тривалістю окремих елементів добової поведінки. Крім того, обчислювали ступінь кореляційних залежностей між досліджуваними показниками.

Результати досліджень та їх обговорення. Дані аналізу параметрів атмосферного повітря на вигульно-кормових майданчиках молочного комплексу, представлені в таблиці 1, свідчать про істотні відмінності у динаміці значень кліматичних параметрів у різні сезони років.

Таблиця 1 – Параметри атмосферного повітря на вигульно-кормових майданчиках молочного комплексу ДГ «Кутузівка»

ПАРАМЕТРИ		Роки		
		2008	2009	2010
Поголів'я корів, голів		1470	1470	1350
Температура, °С				
Мінімальна		-16	-23	-22
Максимальна		37	36	40
Сума мінусових значень		-362	-349	-493
Сума плюсових значень		4403	4335	4686
Кількість днів За рік З температурою	нижче 0 °С	56	51	87
	в т.ч. нижче -10 °С	10	9	20
	вище 0 °С	309	314	279
	в т.ч. вище 25 °С	68	74	91
	з них вище 30 °С	28	24	51
Відносна вологість, %				
Мінімальна		14	14	15
Максимальна		96	100	100
Кількість днів За рік З вологістю	40 і менше	91	132	118
	41–85	224	160	183
	86–100	50	73	65
Атмосферний тиск, мм рт.ст				
Мінімальна		724	731	729
Максимальна		770	758	767
Кількість днів За рік З тиском	740 і менше	37	24	23
	741–760	301	341	332
	761 і більше	27	-	10
Швидкість руху повітря, м/с				
Кількість днів За рік З рухом повітря	4 і менше	194	181	154
	5–8	156	172	192
	9–10	15	12	19
Опади, днів				
Кількість днів За рік	З дощем	52	61	48
	Зі снігом	21	31	34

Характерною особливістю динаміки атмосферного повітря на вигульно-кормових майданчиках молочного комплексу є значне зростання тривалості мінусових і високих плюсових температур у 2010 році порівняно з попередніми роками. Найбільші і триваліші значення мінусової температури було зафіксовано у січні (до -22 °С), а найвищі спекотні (до +40 °С) – у липні-серпні 2010 року. Протягом 3–4 місяців відносна вологість атмосферного повітря була нижчою 40 %, досягаючи 14–15 %, атмосферний тиск повітря знаходився в межах 747 мм рт. ст., а швидкість руху повітря на вигульно-кормових майданчиках не перевищувала 4 м/с 5–6 місяців на рік. Аналіз даних про середньомісячні добові надої молока в розрахунку на 1 корову свідчить про значне зниження надою у січні, липні та серпні 2010 року. Загалом рівень надою у 2010 р. зменшився на 11,5 % порівняно з 2009 р., що обумовлюється впливом кліматичних факторів навколишнього середовища.

У досліді з вивчення впливу мінусової температури на продуктивність корів у період з 10 по 21 січня 2010 року встановлено, що зниження температури атмосферного повітря від -2 до -22° С супроводжується зростанням його відносної вологості від 74 до 90 %, атмосферного тиску – від 747 до 764 мм. рт. ст., а також скороченням тривалості споживання тваринами кормів від 5,0 до 4,2 год/добу та збільшенням тривалості їх відпочинку у лежачому положенні від 11,4 до 12,2 год/добу. Це призводило до зниження рівня добових надоїв молока від 12,6 до 10,4 кг/голову та його жирності – з 3,87 до 3,75 % (рис. 1).

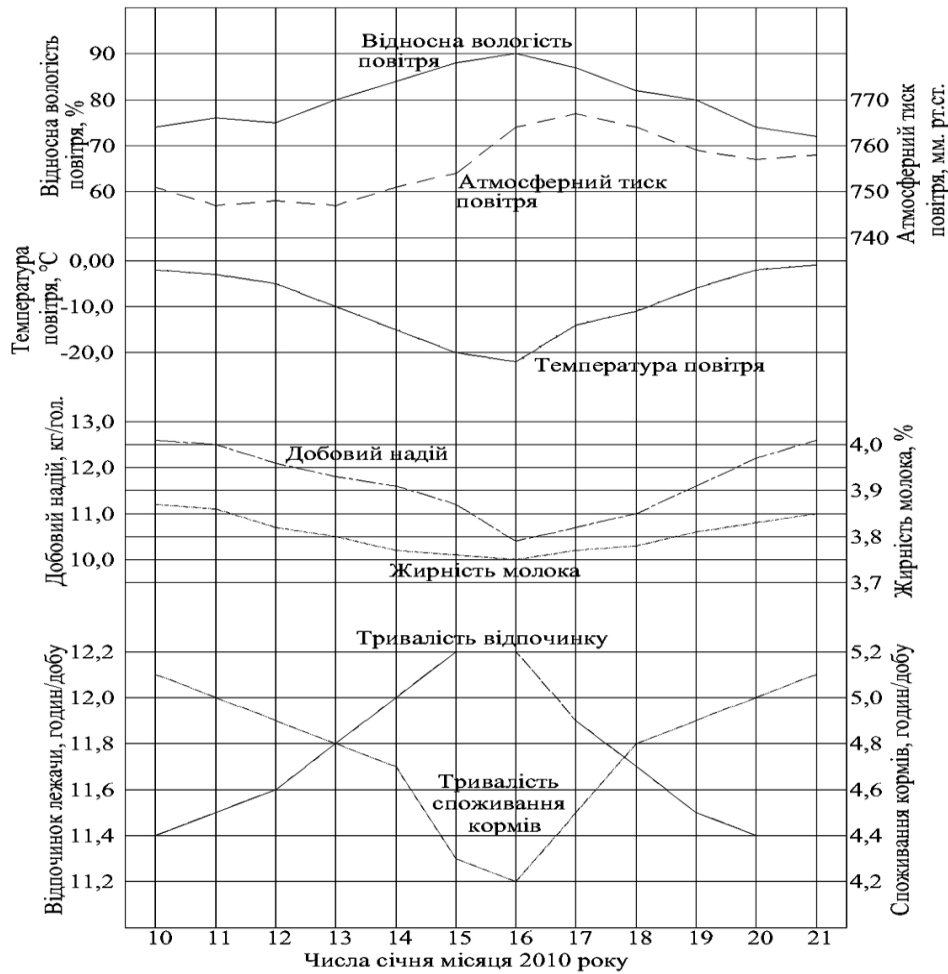


Рис.1. Вплив кліматичних факторів на поведінку і продуктивність корів у зимовий період.

У разі зменшення значень мінусової температури повітря від -22 до -2 °C відбувається поступове відновлення характеристик добової поведінки і продуктивності корів.

Дослідження, проведені у весняно-літній період 2008 року з вивчення впливу трьох різних плюсових температурних режимів атмосферного повітря на продуктивність корів, показали, що перебування корів по 11–13 год/добу на вигульно-кормовому майданчику за I режиму (від 11 до 22 °C) сприяло зростанню добових надойв молока з 11,4 до 12,9 кг/голову або на 13,1 %; за II режиму (від 18 до 29 °C) – зростання надойв продовжувалось до температури +25 °C, а починаючи від +26 °C, спостерігали зниження надойв з 14,9 до 12,9 кг/голову; за III режиму (від 26 до 37 °C) відбувалось різке зниження надойв від 13,7 до 10,9 кг/голову. Про негативний вплив спекотної температури атмосферного повітря III режиму як теплового стрес-фактора свідчать високі рівні корелятивної залежності продуктивності корів від температури ($r=-0,929$) і відносної вологості ($r=+0,837$).

Визначаючи вплив високих значень спекотної температури у липні-серпні, встановили, що в цей період температура атмосферного повітря на вигульно-кормових майданчиках молочного комплексу «Кутузівка» мала коливання від +20 до +40 °C, у тому числі 48 днів перевищувала +25 °C, а з них 21 день становила +37–40 °C. Відносна вологість зменшувалась від 71 до 15 %, атмосферний тиск був у межах 743–752 мм рт. ст. і швидкість руху повітря не перевищувала 7 м/с. Величина добових надойв стада за температури повітря +24 °C становила 13,9 кг/голову. У разі збільшення температури повітря до +28 °C надій зменшився до 13,6; +32 °C – до 12,5; +34 °C – до 11,1; +36 °C – до 10,8; +40 °C – до 9,8 кг/голову, тобто рівень надойв молока внаслідок теплового стресу зменшився на 29,5 %. Збільшення надойв почалось лише тоді, коли температура повітря знизилась до 25–20 °C.

Висновки. 1. В умовах безприв'язного утримання корів на глибокій підстилці і цілорічної годівлі на вигульно-кормових майданчиках зниження температури повітря від -2 до -22 °C супро-

воджується скороченням тривалості споживання тваринами кормів від 5,0 до 4,2 год/добу, збільшенням тривалості їх відпочинку у положенні лежачи від 11,4 до 12,2 гол/добу та зниженням добових надойв молока від 12,6 до 10,4 кг/голову і його жирності з 3,87 до 3,75 %.

2. У разі підвищення температури повітря понад 25 °С надой знижуються. Зменшення надойв прямо пропорційне рівню підвищення температурних показників і досягає 29,5 %.

3. Технологія безприв'язного утримання молочних корів на глибокій солом'яній підстилці з організацією цілорічної годівлі і напування на вигульно-кормових майданчиках потребує застосування ефективних технологічних, технічних і організаційних прийомів запобігання негативному впливу на продуктивність екстремальних кліматичних факторів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Скороходько А.К. О влиянии климатических факторов в животноводстве / А.К. Скороходько // Труды ВАСХНИЛ. – М., 1937. – Вып. 14.
2. Відомчі норми технологічного проектування. Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми) ВНТП-АПК01.05 (Міністерство аграрної політики України). – К., 2005. – 60 с.
3. Параметри мікроклімату тваринницьких приміщень: методичні вказівки / [Укл.: Захаренко М.О., Полянський В.М., Шевченко Л.В. та ін.]. – Вінниця: ВЦ «Едельвейс і К», 2012. – 36 с.
4. Akyus A. Determination of critical period for dairy cows using temperature humidity index / A. Akyus, S. Boyasi, A. Cayli // J. Animal Vet. Advances. – 2010. – Vol. 9 (13). – P. 1824–1827.
5. A Re-evaluation of the impact of temperature humidity index (THI) and black globe humidity index (BGHI) on milk production in high producing dairy cows / [Zimbelman R.B., Rhoads R.P., Rhoads M.L. et al.] // Proc. 24 th Ann. SW Nutr. Mgmt. Conf. – 2009. – 158 p.
6. Influence of microclimatic conditions on the daily production of the daily production of dairy cows / [Kučevič D., Plavšič M., Trivunovič S. et al.] // Biotechnology in Animal Husbandry / Institute for Animal Husbandry-Zemun. – 2013. – Vol. 29 (1). – P. 45–51.
7. Dragovich D. Effect of high temperature-humidity conditions on milk production of dairy herds grazed on farm in a pasture-based feed system / D. Dragovich // Internat. J. Biometeor. – 1979. – Vol. 23. – P. 15–20.
8. Більченко Г. Ціна теплового стресу у корів / Г. Більченко // Практичний посібник аграрія «Agroexpert». – 2012. – № 6 (47). – С. 93–95.

PEFERENCES

1. Skorohod'ko A.K. O vlijanii klimaticheskikh faktorov v zhivotnovodstve / A.K. Skorohod'ko // Trudy VASHNIL. – M., 1937. – Vyp. 14.
2. Vidomchi normy tehnologichnogo proektuvannja. Skotars'ki pidprijemstva (kompleksy, fermy, mali fermy) VNTP-APK01.05 (Ministerstvo agrarnoi' polityky Ukrai'ny). – K., 2005. – 60 s.
3. Parametry mikroklimatu tvarynync'kyh prymyshhen': metodychni vkazivky / [Ukl.: Zaharenko M.O., Poljans'kyj V.M., Shevchenko L.V. ta in.]. – Vinnycja: VC «Edel'vejs i K», 2012. – 36 s.
4. Akyus A. Determination of critical period for dairy cows using temperature humidity index / A. Akyus, S. Boyasi, A. Cayli // J. Animal Vet. Advances. – 2010. – Vol. 9 (13). – P. 1824–1827.
5. A Re-evaluation of the impact of temperature humidity index (THI) and black globe humidity index (BGHI) on milk production in high producing dairy cows / [Zimbelman R.B., Rhoads R.P., Rhoads M.L. et al.] // Proc. 24 th Ann. SW Nutr. Mgmt. Conf. – 2009. – 158 p.
6. Influence of microclimatic conditions on the daily production of the daily production of dairy cows / [Kučevič D., Plavšič M., Trivunovič S. et al.] // Biotechnology in Animal Husbandry / Institute for Animal Husbandry-Zemun. – 2013. – Vol. 29 (1). – P. 45–51.
7. Dragovich D. Effect of high temperature-humidity conditions on milk production of dairy herds grazed on farm in a pasture-based feed system / D. Dragovich // Internat. J. Biometeor. – 1979. – Vol. 23. – P. 15–20.
8. Bil'chenko G. Cına teplovogo stresu u koriv / G. Bil'chenko // Praktychnyj posibnyk agrarija «Agroexpert». – 2012. – № 6 (47). – S. 93–95.

Продуктивность и поведение коров при экстремальных параметрах атмосферного воздуха

Е.З. Петруша, Р.М. Дибиров

Приведены результаты исследований по определению динамики основных климатических параметров атмосферного воздуха в разные сезоны в течение трех лет и влияния их на основные элементы суточного поведения и продуктивность молочных коров. Коров содержали на комплексе с беспривязным содержанием на глубокой соломенной подстилке с организацией кормления и поения круглогодично на вигульно-кормовых площадках, где они находятся 11–13 час/сутки, и в определенные периоды года подвергаются воздействию экстремальных погодных факторов. Установлено, что снижение температуры атмосферного воздуха от -2 до -22 °С сопровождается ростом относительной влажности от 74 до 90 %, атмосферного давления от 747 до 764 мм рт. ст, сокращением длительности потребления кормов от 5,0 до 4,2 часов/сутки и увеличением продолжительности отдыха лежа от 11,4 до 12,2 часов/сутки, что приводило к снижению уровня суточных удоев молока от 12,6 до 10,4 кг/голову или на 17,5 %.

При повышении температуры на вигульно-кормовой площадке от +24 до +40 °С вследствие теплового стресса, происходило резкое снижение уровня суточных удоев молока от 13,9 до 9,8 кг, или на 29,5 %. Полученные результаты

свидетельствуют о необходимости применения эффективных технологических, технических и организационных приемов предотвращения отрицательного влияния экстремальных климатических факторов на продуктивность молочных коров.

Ключевые слова: продуктивность, молоко, корова, поведение, экстремальный, параметр, атмосфера, климат, стресс.

Надійшла 16.10.2014.