

УДК 619:636.1

Соколюк В.М., к.вет.н., докторант⁴
(vmsokoluk@gmail.com)

Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м.Київ, Україна

ФОРМУВАННЯ МІКРОКЛІМАТУ В ТВАРИННИЦЬКИХ ПРИМІЩЕННЯХ

Метою дослідження було вивчити умови формування мікроклімату в приміщеннях для корів. Дослідження проводили в ТОВ ФК «Агро-Лідер Україна» Київської області. Враховували кліматичні умови у зоні розташування молочної ферми господарства. Динаміку змін показників температури та відносної вологості повітря в приміщенні вивчали посезонно.

Було встановлено, що максимальна середньорічна температура повітря (+31,9 °С) за період дослідження зареєстрована у серпні 2013 року, мінімальна (-20,4 °С) – у січні. Опадів випадає біля 745 мм на рік. Найбільш вологим повітря було у листопаді (91 %), а самим сухим – у січні (52%). Атмосферний тиск повітря не мав значних коливань, маючи мінімальні значення в червні (751 мм рт. ст.) та максимальні у березні цього року (762 мм рт. ст.).

Аналіз отриманих результатів показує, що взимку середньомісячний температурний режим повітря у корівнику становив 11,8±2,9 °С і восени 15,6±2,5 °С. Доволі значно змінювалась відносна вологість повітря в приміщеннях, весною – 82,6±1,5 %, взимку – 88,9±6,7 % і 89,5±5,7 % восени.

Таким чином в стійловий період в корівнику, порівняно з вимогами ВНТП-АПК-01.05, було зареєстровано підвищення відносної вологості, незначне підвищення температури у приміщеннях, збільшення концентрації вуглекислого газу і недостатня інтенсивність освітлення.

Вважаємо, що перспективним напрямом подальших досліджень є вивчення стану організму корів за використання різних методів корекції параметрів мікроклімату у тваринницьких приміщеннях.

Ключові слова: корова, мікроклімат, температура, вологість, сезонність

УДК 619:636.1

В.Соколюк **ФОРМИРОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТА В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ**

Целью данного исследования было изучить условия формирования микроклимата в помещениях для коров. Исследования проводились в ООО ФК «Агро-Лидер Украины» Киевской области. Учитывали климатические условия в зоне расположения молочной фермы хозяйства. Динамику изменений показателей температуры и относительной влажности воздуха в помещении изучали посезонно.

⁴Науковий керівник – Засєкін Д. А., доктор вет. наук, професор

Было установлено, что максимальная среднегодовая температура воздуха ($+31,9^{\circ}\text{C}$) за период исследования зарегистрирована в августе 2013 года, минимальная ($-20,4^{\circ}\text{C}$) – в январе. Осадков выпадает около 745 мм в год. Наиболее влажным воздух был в ноябре (91%), а самым сухим – в январе (52%). Атмосферное давление воздуха не имело значительных колебаний, достигая минимальных значений в июне (751 мм рт. ст.) и максимальных – в марте этого года (762 мм рт. ст.).

Анализ полученных результатов показывает, что зимой среднемесячный температурный режим воздуха в коровнике составил $11,8 \pm 2,9^{\circ}\text{C}$ и осенью $15,6 \pm 2,5^{\circ}\text{C}$. Довольно значительно менялась относительная влажность воздуха в помещениях, весной – $82,6 \pm 1,5\%$, зимой – $88,9 \pm 6,7\%$ и осенью – $89,5 \pm 5,7\%$.

Таким образом, в стойловый период в коровнике, по сравнению с требованиями ВНТП-АПК-01.05, было зарегистрировано повышение относительной влажности, незначительное повышение температуры в помещениях, увеличение концентрации углекислого газа и недостаточная интенсивность освещения.

Считаем, что перспективным направлением дальнейших исследований является изучение состояния организма коров при использовании различных методов коррекции параметров микроклимата в животноводческих помещениях.

Ключевые слова: корова, микроклимат, температура, влажность, сезонность.

UDC 619:636.1

V. Sokoluk FORMATION OF MICROCLIMATE IN LIVESTOCK BUILDINGS

The aim of the study was to examine the formation of the indoor environment for the cows. The study was conducted in FC LLC "Agro-Leader of Ukraine" Kyiv region. There were taken into account the climatic conditions in the area of the dairy farm sector. The dynamics of changes of temperature and relative humidity in the room there were studied seasonally.

It was found that the maximum average temperature ($+31,9^{\circ}\text{C}$) during the study period was registered in August 2013, the minimum ($-20,4^{\circ}\text{C}$) – in January. Annual precipitation was found to be 745 mm per year. The most humid air was registered in November (91%) and most dry – in January (52%). Atmospheric air pressure had no significant fluctuations, with its minimum values in June (751 mm hg. cent.) and maximum in March (762 mm hg. cent.).

Analysis of the results shows that the average winter temperature of the air in the dairy barn was $11,8 \pm 2,9^{\circ}\text{C}$ and autumn $15,6 \pm 2,5^{\circ}\text{C}$. Quite significantly there was changed the indoor relative humidity air in the spring – $82,6 \pm 1,5\%$, in the winter – $88,9 \pm 6,7\%$ and in the fall – $89,5 \pm 5,7\%$.

Thus, in the stall barn, comparing with the requirements VNTP-AIC 01.05, there were registered increased relative humidity, a slight increase in room temperature, increased concentration of carbon dioxide and insufficient light intensity.

We believe that a promising direction for further research may be the study of the health status of cows while using various methods of correction of microclimate in livestock buildings.

Key words: cow, microclimate, temperature, humidity, seasons.

Вступ. Забезпечення оптимальних параметрів мікроклімату у тваринницьких приміщеннях є важливим фактором за отримання від тварин максимальної кількості продукції високої якості. За цієї умови, під час утримання виробничих груп великої рогатої худоби дотримуються нормативів та гігієнічних вимог передбачених відомчими нормами технологічного проектування (ВНТП – АПК–01.05) [1-3].

Мікроклімат (внутрішній клімат) приміщень або клімат окремого простору включає сукупність наступних показників середовища: температури, вологи, швидкості руху повітряних потоків в різних зонах приміщення, газовий склад внутрішнього повітря, наявність у повітрі зовнішніх частинок пилу і мікроорганізмів, іонізація, рівень пилу тощо. На формування мікроклімату перш за все впливають природно-кліматичні умови (клімат, сезон року, погода, місцевість). Мікроклімат також залежить від об'ємно-планувальної схеми приміщень, виду будівельних матеріалів, теплоізолюючих властивостей огорожуючих конструкцій, системи вентиляції приміщення, кількості, живої маси, віку і способу утримання тварини та загального санітарного стану [4-6].

Стан мікроклімату в тваринницьких приміщеннях впливає на клініко-фізіологічний стан і продуктивність корів, він також обумовлює потребу тварин у воді. Температура вище комфортної для тварин (8 – 12 °С) швидко підвищує потребу у воді, яка допомагає перенести тепловий стрес і підтримати сталу температуру тіла. Відносна вологість, швидкість руху і охолоджуюча властивість повітря опосередковано впливають на споживання води тваринами.

Є повідомлення що потреба тварин у воді є різною у різні сезони року. Слід враховувати, що якщо весною і восени потреба рівняється одиниці, то взимку вона буде становити всього половину, а влітку – півтори одиниці [1,7]. Мета дослідження – вивчити умови формування мікроклімату в приміщенні для корів.

Матеріал і методи. Дослідження проводили в ТОВ ФК «Агро-Лідер Україна» Київської області. Параметри макроклімату (температуру, відносну вологість, швидкість руху повітря) вивчали в розрізі сезонів року, щомісячно. Динаміку змін показників температури, відносної вологості повітря в приміщенні також посезонно, щодаки.

Температуру повітря в приміщенні для тварин визначали за допомогою ртутного термометра, відносну вологість повітря за допомогою аспіраційного психрометра Ассмана. Швидкість руху повітря контролювали за допомогою кулькового кататермометра. Вміст двоокису вуглецю у повітрі приміщень визначали за методом Прохорова, аміаку – універсальним газоаналізатором УГ-2. Ці дослідження проводили вранці, до початку роботи обслуговуючого персоналу. Освітлення приміщень визначали люксометром Ю-116 на висоті 0,5 – 1,2 м від підлоги за середніми показниками 5-ти вимірювань [8].

Результати досліджень. Згідно даних Державної установи «Метеостанція Біла Церква» клімат Київської області помірно континентальний, кліматичні умови місцевості, де знаходиться ТОВ ФК «Агро-Лідер Україна» характеризувалися змінними показниками. Максимальна середньорічна температура повітря ($+31,9\text{ }^{\circ}\text{C}$) за період дослідження зареєстрована у серпні 2013 року, мінімальна ($-20,4\text{ }^{\circ}\text{C}$) – у січні. Опадів випадає біля 745 мм на рік. Найбільш вологим повітря було у листопаді (91 %), а самим сухим – у січні (52%). Швидкість руху повітря характеризувалася максимальними характеристиками в січні 2013 року (3,9 м/с) та мінімальні значення були зафіксовані в серпні (1 м/с). Атмосферний тиск повітря не мав значних коливань, маючи мінімальні значення в червні (751 мм рт. ст.) та максимальні у березні цього року (762 мм рт. ст.).

Отриманні данні свідчать про те що найбільше змінювалися показники температури повітря та вологості. Швидкість руху повітря і атмосферний тиск були стабільними і змінювались незначно. За кліматичних умов, що склалися, ми проаналізували сезонні зміни основних показників мікроклімату в приміщеннях. В ТОВ ФК «Агро-Лідер Україна» влітку корови утримуються на майданчиках, а у стійловий період переважно знаходяться у приміщеннях. Тому показники мікроклімату є головними факторами, які впливають на організм тварини. Результати вивчення мікроклімату приміщення в стійловий період наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Показники мікроклімату в приміщеннях для корів

Показники	Сезони року			Нормативи ВНТП-АПК- 01.05.
	Осінь	Зима	Весна	
Температура повітря, $^{\circ}\text{C}$	15,6 \pm 2,5	11,8 \pm 2,9	14,1 \pm 1,7	10
	14,4–16,8	9,4–14,2	10,2–18,1	8–12
Відносна вологість повітря, %	89,5 \pm 5,7	88,9 \pm 6,7	82,6 \pm 1,5	58
	85,2–94,8	88,2–90,7	80,5–84,7	40–75
Швидкість руху повітря, м/с	0,26 \pm 0,02	0,30 \pm 0,04	0,46 \pm 0,03	0,3–0,5
	0,18–0,34	0,3–0,42	0,42–0,5	
Освітленість, люкс	39 \pm 3,1	41 \pm 2,5	46 \pm 2,8	50
	34–44	39–43	43–49	
Концентрація CO ₂ , %	0,26 \pm 0,02	0,29 \pm 0,02	0,25 \pm 0,018	0,25
	0,25–0,27	0,26–0,32	0,24–0,26	
Концентрація NH ₃ , мг/м ³	12,8 \pm 1,73	14,3 \pm 2,25	10,1 \pm 1,45	20
	9,8–15,8	12,5–16,1	8,1–12,2	

Примітка: в чисельнику – середні значення; а в знаменнику межі коливань

Аналіз отриманих результатів показує, що найбільш незадовільні поєднання параметрів мікроклімату спостерігалися в осінній і зимовий періоди року. Взимку середньомісячний температурний режим повітря у корівнику становив $11,8\pm 2,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ і восени $15,6\pm 2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Доволі значно змінювалась відносна вологість повітря в приміщеннях, весною – $82,6\pm 1,5\%$, взимку – $88,9\pm 6,7\%$ і $89,5\pm 5,7\%$ восени.

Для створення нормованих температурно-вологих параметрів повітряного середовища у стійлових тваринницьких приміщеннях в основному

використовують вентиляційні установки примусовій дії. Але частий вихід їх із ладу та відсутність коштів на відновлення приводить до того що системи експлуатуються вкрай незадовільно. Мікроклімат корівників формується під дією приточно-витяжної вентиляції на природній тязі повітря, яка не забезпечує нормативні характеристики по відносній вологості повітря. Це підтверджується відносно низькою швидкістю повітряних потоків, особливо восени та взимку, $0,26 \pm 0,02$ і $0,3 \pm 0,04$ м/с відповідно.

Вміст вуглекислого газу у повітрі приміщень незначно перевищував гранично допустимі концентрації. Максимальне значення аміаку становило $14,3 \pm 2,25$ мг/м³ взимку, але не виходило за рекомендовані величини.

Дуже важливо щоб денне світло якомога довше проникало в корівник. Додаткове штучне світло особливо взимку, також створює належні умови мікроклімату для тварин. Інтенсивність освітлення коливалася в межах 34 – 49 лк, при нормі 50.

Висновки. Таким чином в стійловий період в корівнику, порівняно з вимогами ВНТП-АПК-01.05, було зареєстровано підвищення відносної вологості, незначне підвищення температури у приміщеннях, збільшення концентрації вуглекислого газу і недостатня інтенсивність освітлення.

Перспективи подальших досліджень. Вважаємо, що перспективним напрямом подальших досліджень є вивчення стану організму корів за використання різних методів корекції параметрів мікроклімату у тваринницьких приміщеннях.

Література

1. Гігієна тварин /М.В. Денчук, М.В. Чорний, М.П. Високос, Я.С. Павлюк; за ред. М.В. Денчука. – К.: Урожай, 1996. – 384 с.
2. Відомчі норми технологічного проектування. Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми) ВНТП-АПК-01.05 (Міністерство аграрної політики України). – К., 2005. – 112с.
3. Козій В.І. Добробут тварин як основа превентивної ветеринарної медицини /В.І. Козій, Н.В. Козій //Науковий вісник ветеринарної медицини. Вип. 8(87). Біла Церква. – 2011. – С. 66 – 68.
4. Нормативні вимоги до мікроклімату приміщень для утримання сільськогосподарських тварин. Методичні вказівки. /М.О. Захаренко, Л.В. Польовий, Л.В. Шевченко, О.С. Яремчук та ін. – Вінниця, ВЦ Едельвейс, 2011. – 64 с.
5. Капица П. Создание микроклимата в животноводческих помещениях /П. Капица, Г. Бегутова, Г. Ананьев //Молочное и мясное скотарство. – 2002. – № 7. – С. 3 – 5.
6. Практикум для лабораторно-практичних занять з гігієни тварин. – Харків, Еспада, 2003. – 218 с.
7. Бортников А.М. Влияние микроклимата помещений на организм быков. //А.М. Бортников, В.И. Деряженцев //Зоотехния. – 2003. – № 4. – С. 20 – 21.
8. Методичний посібник для проведення лабораторних занять з дисципліни Гігієна тварин. /М.О. Захаренко, В.М. Поляковський, Л.В. Шевченко та ін. – К.: Інтерсервіс, 2013. – 220 с.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Козенко О.В.