

УДК: 644.1: 636.2.083.312

Л. В. Польовий

д. с.-г. н.

А. С. Яремчук

Вінницький державний аграрний університет

## САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНИЙ РІВЕНЬ МІКРОКЛІМАТУ В ПРИМІЩЕННЯХ ДЛЯ СУХОСТІЙНИХ КОРІВ У СТІЙЛОВИЙ ПЕРІОД

*Встановлено, що оптимальний, найбільш бажаний проектно-технологічний режим утримання сухостійних корів у стійловий період – в ізолюваній секції безприв'язно.*

### Постановка проблеми

Утримання сухостійних корів у стійловий період на малих фермах, де їх поголів'я невелике, у більшості реформованих підприємств не відповідає встановленим санітарно-гігієнічним нормам мікроклімату. В літературних джерелах відмічається доцільність створення оптимальних умов для утримання сухостійних корів [1, 2, 3, 4, 5].

Відомо, що без реконструкції старих тваринницьких будівель забезпечити для тварин оптимальний проектно-технологічний режим неможливо. Але при реконструкції виникають проблеми з використанням діючих норм технологічного проектування, тому що в них встановлені вимоги до мікроклімату для сухостійних корів на окремі тваринницькі приміщення, а для малого поголів'я сухостійних корів в окремих секціях інформація відсутня. Тому у багатьох випадках використовують застарілі технологічні рішення, які широко застосовуються у виробничих умовах. На жаль, про їх технологічний рівень у порівнянні з іншими варіантами повідомлень дуже мало. Щоб удосконалити систему оцінки санітарно-гігієнічного рівня мікроклімату в приміщеннях для сухостійних корів у стійловий період ми використали запропоновану Ю. М. Марковим та іншими авторами методики бальної комплексної оцінки окремих параметрів мікроклімату [6].

Завдання полягало в дослідженні санітарно-гігієнічного рівня мікроклімату в приміщеннях для сухостійних корів у стійловий період, удосконаленні діючої методики бальної оцінки мікроклімату та в експериментальній перевірці технологічних рішень у виробничих умовах.

*Метою наших досліджень* була експериментальна перевірка та зоогігієнічна оцінка мікроклімату у діючих реконструйованих будівлях реформованих сільськогосподарських підприємств малої потужності для виробництва молока при удосконалених системах.

Дослідження проводились згідно планів науково-дослідних робіт Вінницького державного аграрного університету. Об'єктом досліджень були діючі тваринницькі будівлі; реконструйовані стійла для утримання сухостійних корів та корови української чорно-рябої молочної породи в с. Михайлівка Вінницького району Вінницької області.

## Методика досліджень

Оцінку зоогігієнічних умов повітря – максимальну і мінімальну температури, відносну вологість повітря, загальну мікробну забрудненість, рівень технологічних шумів в приміщеннях, концентрацію вуглекислого газу та аміаку проводили за загальноприйнятими методиками; загальну оцінку мікроклімату визначали за методикою М. В. Демчука та ін. (1985).

Відомо, що технологія утримання сухостійних корів суттєво відрізняється від дійних. Це пов'язано з тим, що сухостійні корови на останніх місяцях тільності потребують особливих умов годівлі та мікроклімату. Через значні зміни в параметрах мікроклімату у тварин бувають стреси. Тому методику визначення параметрів і бальної оцінки мікроклімату в приміщеннях для сухостійних корів ми доповнили показниками мінімальної та максимальної температури повітря, рівнем виробничих шумів (роздача кормів, видалення гною, шум під час доїння апаратами) (табл. 1).

Таблиця 1. Шкала оцінки мікроклімату в приміщеннях для сухостійних корів у стійловий період (за Демчуком М. В., Гаврилець Є. С. та ін., 1985)

Параметри мікроклімату		Оцінка в балах	Показники	Параметри мікроклімату	Оцінка в балах	Показники
Виробничі шуми*, дБ		5	до 16	Швидкість руху повітря, м/сек.	5	0,24–0,26
		4	16–29		4	0,27–0,28
		3	30–66		3	0,29–0,30
		2	67–70		2	0,31–0,40
		1	більше 71		1	0,41–0,55
Температура повітря, °С	міні-мальна	5	до 12	Концентрація вуглекислого газу, %	5	до 0,15
		4	10–11		4	0,16–0,20
		3	8–9		3	0,21–0,25
		2	5–7		2	0,26–0,30
		1	1–4		1	0,31–0,35
	максі-мальна	5	не більше 16	Концентрація аміаку, мг/м <sup>3</sup>	5	до 10
		4	17–18		4	11–15
		3	19–21		3	16–20
		2	22–26		2	21–25
		1	27–30		1	26–30
Відносна вологість повітря, %		5	65–75	Загальна мікробна забрудненість, тис/м <sup>3</sup>	5	до 60
		4	70–80		4	65–90
		3	81–85		3	95–150
		2	86–90		2	155–250
		1	91–95		1	255–350

\* Деталізовано професором Польовим Л.В.

Мікроклімат сухостійних корів, які утримуються в ізольованих секціях оцінювався за дев'ятьма показниками дійних та за рівнем шумів від роботи доїльного апарату, а при утриманні сухостійних корів разом з дійними також враховувалась оцінка за рівнем шумів від доїльних апаратів.

## Результати досліджень

Оцінюючи мікроклімат за санітарно-гігієнічними нормативами в приміщеннях для сухостійних корів у стійловий період при утриманні їх разом з дійними нами встановлено, що низький бал має оцінка за рівнем відносної вологості (2 бали), концентрацією вуглекислого газу (2 бали) та рівнем виробничих шумів при роздачі кормів мобільним транспортом – КТУ-10 (1 бал) (табл. 2).

Таблиця 2. Відповідність санітарно-гігієнічним нормативам мікроклімату в приміщеннях для сухостійних корів у стійловий період

Параметри мікроклімату	Утримання сухостійних корів					
	разом з дійними на прив'язі		в ізольованій секції на прив'язі		безприв'язно в боксах	
	показник	оцінка, бал	показник	оцінка, бал	показник	оцінка, бал
Температура повітря, град. С						
- мінімальна	13,7	5	16,3	5	15,9	5
- максимальна	17,3	4	17,9	4	18,1	4
Відносна вологість повітря, %	86,1	2	70,3	4	67,6	5
Швидкість руху повітря, м/сек.	0,26	5	0,27	4	0,24	5
Загальна мікробна забрудненість, тис/м <sup>3</sup>	79,5	4	38,8	5	34,2	5
Концентрація вуглекислого газу, %	0,26	2	0,18	4	0,20	4
Концентрація аміаку, мг/м <sup>3</sup>	19,8	3	16,4	3	18,0	3
Рівень виробничих шумів, дБ						
- роздача кормів	79,6	1	10,6	5	12,2	5
- видалення гною	4,5	5	4,0	5	3,4	5
- робота доїльного апарату	45,7	3	-		-	
Середня сума балів	3,40		4,33		4,55	
Оцінка технологічного рішення	гранично-допустимий експлуатаційний режим		допустимий проектно-технологічний режим		оптимальний проектно-технологічний режим	

При утриманні сухостійних корів разом з дійними на прив'язі найвищу оцінку параметрів мікроклімату отримано тільки за трьома показниками: мінімальній температурі повітря, швидкості руху повітря, рівень шумів при видаленні гною транспортерами ТСГ-160. Середній бал складає 3,4 бала, що відповідає граничнодопустимому експлуатаційному рівню санітарно-гігієнічним нормативам мікроклімату в приміщеннях для сухостійних корів у стійловий період, які утримуються разом з дійними. Але враховуючи те, що з десяти показників мікроклімату один оцінено на 1 бал та два – на 2 бали, то параметри мікроклімату отримують оцінку граничних добових коливань (РГДК), що свідчить про вплив на сухостійних корів не сприятливих стресових ситуацій, котрі, як відмічають Г. К. Волков [3], М. В. Демчук, Л. В. Польовий [5] та інші дослідники, призводять до зниження продуктив-

ності на 22–31 % у порівнянні з оптимальним проектно-технологічним режимом (ОПТР) мікроклімату в приміщеннях для тварин.

Утримання сухостійних корів в ізольованих секціях на прив'язі оцінено в середньому в 4,33 балів, що відповідає вимогам проектно-технологічного режиму.

Аналіз отриманих даних за окремими параметрами мікроклімату показав, що між піддослідними групами суттєвих розбіжностей в оцінках мікроклімату за дев'ятьма показниками (без роботи доїльного апарату) не встановлено. Але слід відмітити, що найбільші відхилення отримано за показниками концентрації аміаку, відносній вологі в повітрі та роздачі кормів. За всіма іншими показниками оцінка мікроклімату була 4 і 5 балів. Особливо важливо, що рівень виробничих шумів (при відсутності роботи доїльних апаратів та мобільних роздавачів кормів) оцінено в п'ять балів. Тому для сухостійних корів зменшення зовнішніх подразників повинно позитивно впливати на їх підготовку до отелів та до майбутньої лактації.

Утримання сухостійних корів безприв'язно в боксах оцінено в 4,55 балів. Біля 67 % показників мікроклімату при такому утриманні оцінено на відмінно. Бажає кращого рівень концентрації аміаку ( $18,0 \text{ мг/м}^3$  – 3 бали). Але така концентрація аміаку в повітрі (не більша  $20 \text{ мг/м}^3$ ) у приміщеннях для сухостійних корів є допустимою.

Отже, утримання сухостійних корів в окремих секціях безприв'язно в спеціальних боксах відповідає оптимальному проектно-технологічному режиму, а це свідчить про можливість отримати від сухостійних корів максимальні результати. При різних умовах утримання сухостійних корів відхилення від середнього балу значні (рис. 1).

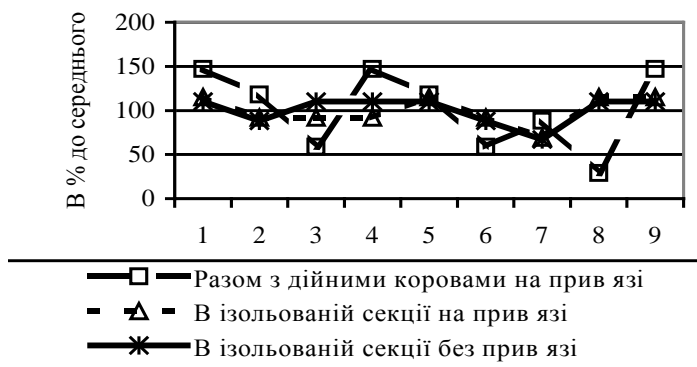


Рис. 1. Оцінка показників мікроклімату для утримання сухостійних корів в приміщеннях у порівнянні із середнім балом

1 – мінімальна температура; 2 – максимальна температура; 3 – відносна вологість; 4 – швидкість руху; 5 – загальне мікробне забруднення; 6 – концентрація  $\text{CO}_2$ ; 7 – концентрація  $\text{NH}_4$ ; 8 – шуми при роздачі кормів; 9 – шуми при видаленні гною.

При реконструкції діючих тваринницьких будівель у реформованих сільськогосподарських підприємствах доцільно забезпечувати корів

української чорно-рябої молочної породи не тільки оптимальними умовами годівлі, але й створювати для них комфортні зоогігієнічні умови утримання. Це дозволить не тільки раціонально використовувати діючі тваринницькі будівлі, але й генетичні можливості худоби. Запропоновані удосконалені системи утримання сухостійних корів з використанням безприв'язного утримання та культурних пасовищ є основними складовими інтенсивної технології виробництва молока. Відомо, що при прив'язному утриманні корів з використанням вигулів і пасовищ затрати кормів на 1 кг молока коливаються в межах 1,15 корм. од., при безприв'язному боксовому утриманні та з використанням вигулів та пасовищ затрати зменшуються на 20,9 відсотків (табл. 3). Необхідно зазначити, що в нашому досліді сухостійні корови утримувались в ізольованих секціях.

Таблиця 3. Економічна ефективність виробництва молока при різних системах утримання корів (на одну голову)

Показники	Групи корів		
	1 (контроль)	2	3
Надій молока за 305 днів лактації, кг	3973	4876	5022
Витрачено кормів на 1 кг молока, корм. од.	1,15	0,94	0,91
Затрати праці на 1 ц молока, люд.-год.	4,01	3,27	3,17
Собівартість 1 ц молока, грн.	70,38	55,87	54,72
Виручка від реалізації молока, грн.	2550,7	3130,4	3224,1
Виробничі витрати на 1 голову, грн.	2796,2	2773,0	2748,5
Прибуток, грн.	-245,5	357,4	475,6
Рентабельність, %	-8,77	12,88	17,30

З даних таблиці 3 видно, що загальна перевага другої і третьої груп над першою складається із того, що в сухостійний період для корів були передбачені нормальні комфортні зоогігієнічні умови утримання (ізольовані секції з безприв'язним боксовим утриманням у 3 групі корів). У той же час, відсутність таких умов в 1 групі корів призвела не тільки до перевитрат кормів на одиницю продукції, але й перевищення затрат праці у порівнянні з 3 групою на 26,5 відсотка.

Найменші витрати на 1 ц молока були у 3 групі корів (у порівнянні із 1 групою менші на 22,3 відсотка). Внаслідок цього виручка від реалізації молока за 305 днів лактації найбільшою була у 3 групі корів (3224,1 грн.). Відносно 1 групи це на 26,6 % більше, а відносно 2 групи – на 3 %. В молочний період при різній виручці за отриману продукцію виробничі витрати на 1 голову були практично однаковими. Все це суттєво вплинуло на прибуток.

Дослідження показали, що, по-перше, економічно недоцільно утримувати корів у сухостійний період на прив'язі разом із дійними, по-друге, утримання корів в ізольованій секції на прив'язі з подальшим

використанням пасовищ для дійних корів підвищує рентабельність виробництва молока на 12,88 %. Найбільшу рентабельність виробництва отримано від 3 групи корів (17,3 %).

Таким чином, дослідження щодо використання удосконалених систем утримання корів української чорно-рябої молочної породи в реформованих сільськогосподарських підприємствах показало, що для виробництва рентабельної молочної продукції необхідно переходити на безприв'язне боксове утримання сухостійних корів у стійловий період та використовувати пасовища в лактаційний період. В окремих випадках у сухостійний період можна утримувати корів на прив'язі, але розміщувати їх в ізольованих секціях. Це дозволить при високому нормованому рівні годівлі корів української чорно-рябої молочної породи прискорити перехід скотарства на рентабельний рівень виробництва молока, навіть при досить високих цінах на пальне, електроенергію, корми, обладнання тощо.

### Висновки

1. Санітарно-гігієнічний рівень мікроклімату в приміщеннях для сухостійних корів у стійловий період доцільно оцінювати за такими параметрами: виробничі шуми, мінімальна та максимальна температура, відносна вологість повітря, швидкість руху повітря, загальна мікробозабрудненість, концентрація вуглекислого газу та аміаку.

2. Утримання сухостійних корів разом з дійними на прив'язі не бажано, тому що мікроклімат при такому утриманні має оцінку на рівні гранично-добових коливань (РГДК).

3. Кращим за рівнями гранично-добових коливань (РГДК) санітарно-гігієнічних умов є утримання сухостійних корів в ізольованих секціях без прив'язі (ОПТР).

При подальших дослідженнях доцільно звернути увагу на загальну імунологічну реактивність сухостійних корів залежно від умов утримання, що дозволить з'ясувати вплив гігієнічних умов їх утримання на приріст живої маси та наступну молочну продуктивність.

### Література

1. Ветеринарно-санитарные требования при проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации животноводческих помещений. – М.: Агропромиздат, 1988. – 28 с.
2. Відомчі норми технологічного проектування. Скотарські підприємства. ВНТП – СтП-46, 1.99. – К.: Мінсільгоспром України, 1999. – 60 с.
3. Волков Г. К. Зоогигиенические нормативы для животноводческих объектов. – М.: Агропромиздат, 1986. – С. 5–40.
4. Волков Г. К. Гигиена крупного рогатого скота. – М.: Колос, 1987. – 230 с.

5. Демчук М. В., Польовий Л. В. Нові підходи до бальної оцінки мікроклімату у тваринницьких будівлях // Зб. наук. праць ВДАУ, В. 8. Т. 2 – Вінниця, 2000. – С. 100–102.
6. Марков Ю. М. Методические рекомендации по зоогигиеническому нормированию, интегральной оценке и расчетам технологических режимов обеспечения микроклимата производственных зданий в промышленном животноводстве. – Х., 1983. – 40 с.