

УДК 636.22/.28.082:619:616-092

ОЗНАКИ ЛЕГЕНЕВОГО ДИХАННЯ ТА ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ КОРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ЇХ АДАПТАЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ

О.М. Черненко, доктор сільськогосподарських наук
Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

Наведено результати досліджень ознак легеневого дихання та молочної продуктивності у корів різних типів стресостійкості. Встановлено, що у високостресостійких тварин інтенсивність вентиляції легень та рівень молочної продуктивності вищі ніж у низькостресостійких.

Вступ. Сучасні породи сільськогосподарських тварин є результатом безперервного процесу пристосування організмів до умов середовища завдяки антропогенному фактору. Тому подальше підвищення продуктивності тварин має забезпечуватись на розвитку властивості організму підтримувати рівновагу з середовищем [1-4]. Адаптація тварин до умов навколишнього середовища відбувається шляхом удосконалення регуляції фізіологічних функцій, головним чином, обміну речовин. У свою чергу, обмін речовин та енергії в організмі відбувається постійно і є інтегральним показником усіх фізіологічних процесів, а продуктивність сільськогосподарських тварин обумовлена характером та інтенсивністю обміну речовин та енергії.

Наприкінці ХХ століття з метою переведення молочної скотарства на інтенсивну технологію у Дніпропетровську область було завезено значну кількість голштинської худоби. Проте, еколого-господарські особливості степової зони України відрізняються від регіонів, де була виведена та широко розводиться ця худоба. Таким чином, важливе значення має дослідження ознак які є інформатив-

ними щодо адаптаційних якостей тварин, їх продуктивності та життєздатності.

Раніше було досліджено газоенергетичний обмін у великої рогатої худоби за сезонами року, залежно від віку та в зв'язку з процесами адаптації до різних факторів середовища [5]. Недостатньо дослідженими залишаються особливості легеневого дихання та газоенергетичного обміну у тварин залежно від їх стресостійкості - одного з проявів загальної адаптаційної здатності. Отже, вивчення питань адаптації великої рогатої худоби до різних умов утримання, годівлі, технологічних умов із урахуванням типізації їх за рівнем стресостійкості є важливим та актуальним напрямком сучасних наукових досліджень [6-9].

Мета роботи – виявити зв'язок ознак легеневого дихання та молочної продуктивності з рівнем адаптаційної здатності корів.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження стресостійкості, ознак легеневого дихання та молочної продуктивності у 100 корів голштинської породи були проведені в ТОВ АФ "Олімпекс-Агро" Дніпропетровської області. Стресостійкість корів досліджували за функціо-

нальними змінами лактаційної діяльності їх молочних залоз у відповідь на порушення стереотипу доїння (підмінна доярка) за методикою [6], особливості легеневого дихання – масковим методом, запропонованим А.А. Кудрявцевим [2] за модифікації В.Г. Грибана [1]. За допомогою газового лічильника встановили загальний об'єм повітря, видихуваною твариною протягом 5 хв. З розрахунку на 1 хв об'єм повітря визначили за часткою загального об'єму і тривалості дихання з наступним перерахунком до нормальних умов за формулою:

$$V_0 = V_t \times \frac{P - B}{760 \times (1 + 0,00367 \times t)}$$

де V_0 – хвилинний об'єм повітря, приведений до 0 °С, 760 мм ртутного стовпчика барометричного тиску й сухого стану;

V_t – хвилинний об'єм повітря, л/хв;

P – барометричний тиск на момент досліду, мм рт. ст.;

B – напруженість водяної пари, що насичує простір за даної температури, мм рт. ст.;

t – середня температура повітря на момент проходження його через газовий лічильник, °С.

Отримана величина дорівнює легеневій вентиляції в літрах за 1 хв.

Статистичну обробку первинних

даних виконали у середовищі MS Excel за алгоритмами Н.А. Плохинского [10].

Результати досліджень. Встановлено, що 100 піддослідних корів голштинської породи розподілились до високостресостійкого (I тип) – 22 %, середнього (II та III) – 14 і 37 % та низькостресостійкого типу (IV тип) – 27 %. З метою поглиблення дослідження адаптаційної здатності нами визначено особливості їх легеневого дихання. Для цього серед представниць кожного типу стресостійкості було сформовано групи по 10 піддослідних корів – однолітків та близьких за масою тіла в межах 589-597 кг.

Результати досліджень частоти дихання корів різних типів стресостійкості зображено на рис. 1. Встановлено, що частота дихальних рухів у корів I, II, III, IV типу становила відповідно: 20,10±0,471; 19,80±0,860; 22,40±0,510 та 23,10±0,472 дих. рух./хв і в корів I типу була меншою на 3,0 ($P>0,99$), а II типу – на 3,3 дих. рух./хв ніж в одноліток IV типу стресостійкості ($P>0,99$).

Рівень легеневої вентиляції у корів різних типів стресостійкості показано на рис. 2. Визначено, що інтенсивність легеневої вентиляції у корів I, II, III, IV типу становила відповідно: 88,08±1,870; 85,28±0,904; 77,16±1,077 і 73,04±1,749 л/хв і у високостресостійких корів була вищою ніж у низькостресостійких одноліток. Зокрема, тварини I типу стресостійкості за

Тип стресостійкості

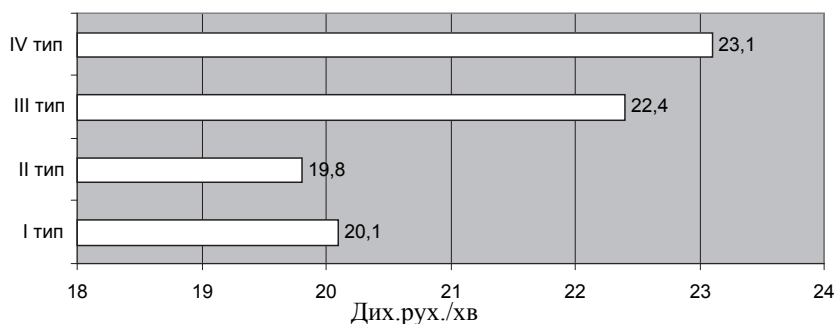


Рис. 1. Частота дихання корів різних типів стресостійкості

Тип стресостійкості

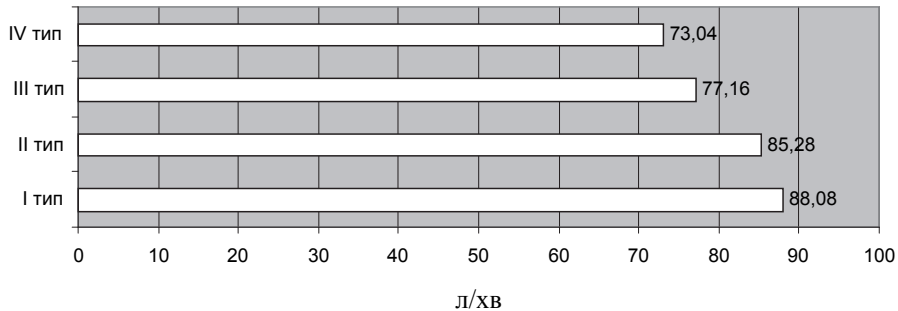


Рис. 2. Легенева вентиляція у корів різних типів стресостійкості

Тип стресостійкості

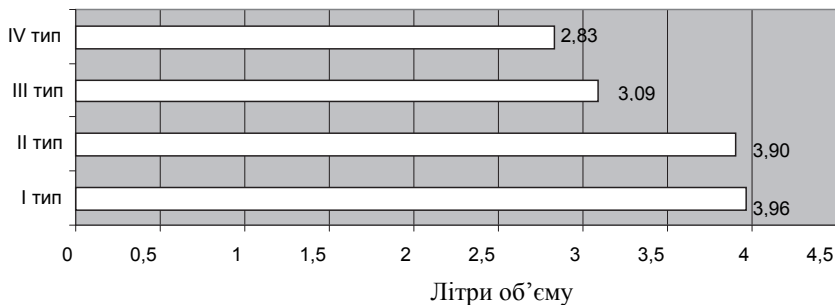


Рис. 3. Глибина дихання у корів різних типів стресостійкості

цією ознакою виявили перевагу над на 15,04 л/хв ($P>0,999$), а корови II типу – на 12,24 л/хв ($P>0,999$) порівняно з представницями IV типу.

Рівень глибини дихання характеризують дані рис. 3.

Встановлено, що глибина дихання у корів I, II, III, IV типу становила відповідно: $3,96 \pm 0,130$; $3,90 \pm 0,163$; $3,09 \pm 0,101$ і $2,83 \pm 0,038$ л. Виявилось, що порівняно з однолітками IV типу глибина дихання в корів I типу стресостійкості була більшою – на 1,13 ($P>0,999$) і в представниць II типу – на 1,07 л ($P>0,999$).

З'ясовано, що більш інформативним є величина легеневої вентиляції з розрахунку на 1 кг маси тіла тварини (рис. 4).

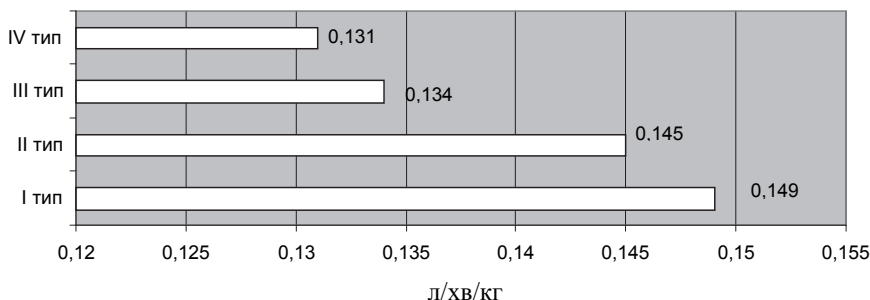
Визначено, що у корів I, II, III, IV типу цей показник складав відповідно: $0,149 \pm 0,0026$; $0,145 \pm 0,0022$; $0,134 \pm 0,0024$ і $0,131 \pm 0,0046$ л/хв/кг та був більшим у корів I типу – на 0,018 ($P>0,99$), а в II типу – на 0,014 л/хв/кг ($P>0,95$) ніж в одноліток IV типу стресостійкості.

Корови III типу за всіма показниками наближались до тварин IV типу стресостійкості.

Таким чином, за частотою і глибиною та інтенсивністю легеневої вентиляції високостресостійкі корови (I та II типи) характеризуються вищим рівнем легеневого дихання і це пов'язане з їх більшою молочною продуктивністю (табл.).

За результатами досліджень молочної продуктивності встановлено, що перева-

Тип стресостійкості


Рис. 4. Легенева вентиляція у корів з урахуванням маси тіла

га за надоями належить коровам-первісткам I типу стресостійкості, зокрема, порівняно з тваринами III типу стресостійкості на 608 ($P>0,999$) та однолітками IV типу – на 716 кг ($P>0,999$).

Представниці II типу стресостійкості також виявляють перевагу за надоями корів III та IV типів, відповідно на 256 ($P>0,95$) і 364 кг ($P>0,99$).

Про вищий рівень обміну речовин в організмі високостресостійких корів свідчить більший коефіцієнт молочності у тварин I типу порівняно з однолітками III і IV типу відповідно на 81,7 ($P>0,999$) і 104,5 кг ($P>0,999$). Корови II типу стресо-

стійкості мали коефіцієнт молочності більшим на 51,1 кг ($P>0,99$), порівняно з тваринами IV типу.

Якісний склад молока за вмістом у молоці жиру та білка виявився кращим на користь тварин з вищою стресостійкістю – різниця між типами становить: I і IV, відповідно – 0,49 ($P>0,999$) і 0,09 % ($P>0,999$); II і IV – 0,47 ($P>0,99$) і 0,08 % ($P>0,99$).

Вихід молочного жиру виявився також вищим у корів I типу стресостійкості ніж в одноліток III відповідно на 35,0 ($P>0,999$) і 52,0 кг ($P>0,999$); молочного білка відповідно на: 22,0 ($P>0,999$) і 26,7 кг ($P>0,999$).

Таблиця. Молочна продуктивність корів голштинської породи різних типів стресостійкості, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Ознака	Тип стресостійкості корів			
	I, n=22	II, n=14	III, n=37	IV, n=27
Надій за 305 діб першої лактації, кг	4851±45,9***	4499±101,2**	4243±63,8	4135±66,3
Вміст у молоці: жиру, %	4,43±0,074***	4,41±0,113**	4,24±0,072**	3,94±0,073
білка, %	3,21±0,013***	3,20±0,021**	3,15±0,011	3,12±0,014
Молочний жир, кг	214,9±3,61***	198,4±6,82***	179,9±4,45**	162,9±3,16
Молочний білок, кг	155,7±1,55***	144,0±2,81***	133,7±1,92	129,0±2,02
Коефіцієнт молочності, кг	915,3±9,67***	861,9±13,78**	833,6±12,63	810,8±10,32

*** – $P>0,999$ порівняно з IV типом.



Порівняно з однолітками III і IV типу представниці II типу також характеризувались більшим виходом молочного жиру відповідно на 18,5 ($P>0,95$) і 35,5 кг ($P>0,999$) і молочного білка, відповідно на 10,3 ($P>0,95$) і 15,0 кг ($P>0,99$).

Висновки

1. Ознаки легеневого дихання інформативно доповнюють адаптаційну здатність корів та можуть слугувати додатковим критерієм у визначенні типу їх стресостійкості.

2. Кращі експлуатаційні якості корів високостресостійкого типу, порівняно з однолітками низькостресостійкої групи, підтверджуються вищими: надоями на 716 кг ($P>0,999$); молочним жиром на 52 кг ($P>0,999$); молочним білком на 35 кг ($P>0,999$); вмістом у молоці жиру і білка.

3. Відбором тварин з високими адаптаційними якостями можна досягати формування стад більше пристосованих до експлуатації в умовах промислової технології виробництва молока.

Література

1. А. с. 1394106 СССР, МКИ4 G 01 N 7/04. Газоанализатор / В.Г. Грибан (СССР). – № 3930030/30–26; заявл. 18.07.85; опубл. 07.05.88, Бюл. № 17.
2. Кудрявцев А.А. Методы изучения газового и энергетического обмена у сельскохозяйственных животных. – М.: Сельхозгиз, 1957. – 110 с.
3. Каспров Р., Федорович Є., Сірацький Й. Особливості газоенергетичного обміну у бугайців (чистопородних та помісних) // Тваринництво України. – 2008. – № 8. – С. 25–27.
4. Рубан Ю.Д. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини. – Харків: Еспада, 2002. – 576 с.
5. Суслова Н.І. Газоенергетичний обмін у тварин сірої української худоби залежно від віку та систем утримання // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини імені С.З. Гжицького. – 2005. – 7, № 1. – Ч. 2. – С. 219–222.
6. Рекомендации по оценке стрессоустойчивости коров при машинном доении / Э.П. Кокорина, Э.Б. Туманова, Л.А. Филиппова, С.В. Задальский / Под ред. Э.П. Кокориной. – Ленинград, 1978. – 40 с.
7. Рекомендації по оцінці й відбору великої рогатої худоби за типологічними особливостями та ознаками раннього онтогенезу / В.С. Козирь, І.М. Панасюк, О.М. Черненко, О.І. Черненко. – Дніпропетровськ, 2001. – 9 с.
8. Grandin T. Assessment of stress during handling and transport // J.of Animal Science. – 1997. – 75. – P. 249–257.
9. Heat stress in lactating dairy cows / C.T. Kadzerea, M.R. Murphy, A.N. Silanikoveb et al. // Livestock Production Sc. – 2002.
10. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. - М.: Колос, 1969. – 256 с.

References

1. Hriban, V.H.(07.05.88). Gas analyzer. 1394106 SSSP, MKI4 G 01 N 7/04, № 3930030/30–26; declared 18.07.85, № 17.
2. Kudryavtsev, A.A. (1957). Methods of studying the gas and energy metabolism in farm. Moscow: Selkhozgiz, 110 (in Russia).
3. Kasprov, R., Fedorovich, E., Siratskyi, J. (2008). Features sharing in hazoenerhetychnoho bull (purebred and local). Stockbreeding of Ukraine. 8, 25–27.
4. Ruban, YD (2002). Cattle breeding and technology of milk and beef. Kharkiv: Espada, 576 (in Ukraine).
5. Suslova, N.I. (2005). Gaseous metabolism in animals gray Ukrainian cattle regardless of age and system maintenance. Scientific Bulletin of Lviv National Academy of Veterinary Medicine, 7(1), 219–222.

6. Kokorina, E.P. ed. (1978). Recommendations for evaluation of stress during machine milking cows. Leningrad 40, (in Russia).
7. Kozyr, V.S., Panasyuk, I.M., Chernenko, O.M., Chernenko, O.I. (2001). Recommendations for evaluation and selection of cattle typological characteristics and features of early. Dnipropetrovsk, 9 (in Ukraine).
8. Grandin, T. (1997). Assessment of stress during handling and transport. Journal of Animal Science, 75, 249–257.
9. Kadzerea, C.T., Murphy, M.R., Silanikoveb, A.N. (2002). Heat stress in lactating dairy cows. Livestock Production Science.
10. Plohinskyi, N.A. (1969). Guide to biometrics for zootechnicians. Moscow: Kolos, – 256 (in Russia).

SUMMARY

A. Chernenko. *Signs of the pulmonary breathing and productive qualities of cows depending on their adaptation capabilities // Biological Resources and Nature Management.* – 2016. – 8, №3–4. – P. 99–104.

The research results of features of the pulmonary breathing and productive qualities of cows depending on their stability to stress are presented. It is set that the indexes of the pulmonary breathing informing complement adaptation ability of cows and can serve as an additional criterion in determination of their type of stressresistance.

АННОТАЦІЯ

Черненко А.Н. *Признаки легочного дихання і продуктивні якості коров в залежності від їх адаптаційних здатностей // Біоресурси і природопользування.* – 2016. – 8, №3–4. – С. 9–104.

Представлены результаты исследования особенностей легочного дыхания и продуктивные качества коров в зависимости от их стрессоустойчивости. Установлено, что показатели легочного дыхания информативно дополняют адаптационную способность коров и могут служить дополнительным критерием в определении их типа стрессоустойчивости.