

УДК 636.034.082

**Ільницька О.Ю.\****Подільський державний аграрно-технічний університет***Федорович Є. І.**, д. с.-г. н., професор (logir@ukr.net)**Музика Л. І.**, доцент*Львівський національний університет ветеринарної медицини**та біотехнологій імені С. З.Гжицького***Бабік Н. П.**, аспірант\*<sup>©</sup>*Інститут біології тварин НААН, м. Львів*

## **ОСОБЛИВОСТІ ГАЗОЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБМІНУ У КОРІВ ПРИКАРПАТСЬКОГО ВНУТРІШНЬОПОРОДНОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ**

*Досліджено показники легеневого газообміну у корів різних ліній прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи залежно від періодів року. Встановлено, що за цими показниками тварини досліджуваних ліній (Рігела 352882, Р. Сітейшна 267150 та ХанOVERA 1629391) відрізнялися між собою. За більшістю досліджуваних показників корови лінії ХанOVERA 162939 переважали ровесниць ліній Рігела 352882 та Р. Сітейшна 267150. У літній період порівняно з зимовим майже всі показники у тварин досліджуваних груп були вищими.*

**Ключові слова:** лінія, вентиляція легенів, глибина дихання, частота дихання, дихальний коефіцієнт, теплопродукція.

**Вступ.** Узагальнюючим показником, що характеризує обмін речовин та ефективність їх використання в організмі тварин є газоенергетичний обмін. За рівнем газоенергетичного обміну можна судити про загальні закономірності адаптації до вирощування в певних умовах навколишнього середовища [2, 8]. Накопичення, систематизація і аналіз даних досліджень щодо газообміну в окремих порід і ліній тварин наближає нас до розуміння фізіологічної суті змін, що проходять в організмі в процесі його життєдіяльності, і які в певній мірі можуть бути об'єктивними показниками при оцінці господарськи корисних якостей тварин [5, 7].

Тому метою наших досліджень було вивчити легеневий газообмін і теплопродукцію у корів різних ліній прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи в зимовий та літній періоди року.

**Матеріал і методика.** Дослідження проведені в зимовий та літній періоди на коровах різних ліній прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи у ПСП «Мамаївське» Кіцманського району Чернівецької області. Для проведення досліду було сформовано три

© Ільницька О.Ю., Федорович Є. І., Музика Л. І., Бабік Н., 2013

\*Наковий керівник – доктор с.-г. наук, професор Є. І. Федорович

групи корів по 5 голів у кожній: перша – тварини лінії Рігела 352882, друга – Р. Сітейшна 267150, третя – Хановера 1629391.

Піддослідні тварини усіх груп знаходилися в однакових умовах годівлі, догляду та утримання.

Одержані результати досліджень обробляли методом варіаційної статистики за Н. А. Плохинским [3] та за допомогою програм Microsoft Excel та “Statistica 6.1”.

**Результати досліджень.** Одержані нами результати свідчать, що корови досліджуваних ліній за показниками газоенергетичного обміну дещо відрізнялися між собою (табл. 1). Так, у зимовий період вентиляція легенів найвищою була у тварин лінії Хановера 162939. За цим показником вони переважали ровесниць лінії Рігела 352882 і Р. Сітейшна 267150 відповідно на 0,54 і 1,24 л/хв. Подібна картина спостерігалася і за вентиляцією легенів на 1 кг живої та 1 кг обмінної маси.

Таблиця 1

## Показники газообміну у корів (зимовий період), М±m

Показник	Лінія тварин		
	Рігела 352882	Р. Сітейшна 267150	Хановера 162939
Вентиляція легенів, л/хв.	74,75±1,73	74,00±1,45	75,29±1,40
на 1 кг живої маси, л/год.	8,97±0,21	8,88±0,17	9,04±0,17
на 1 кг обмінної маси, л/год.	42,41±0,98	41,99±0,82	42,72±0,80
Кількість спожитого O <sub>2</sub> , л/хв.	3,12±0,12	3,29±0,11	3,48±0,14
на 1 кг живої маси, л/год.	0,37±0,01	0,40±0,01	0,42±0,02
на 1 кг обмінної маси, л/год.	1,77±0,07	1,87±0,06	1,98±0,08
Кількість виділеного CO <sub>2</sub> , л/хв.	2,23±0,08	2,31±0,07	2,46±0,09
на 1 кг живої маси, л/год.	0,27±0,01	0,28±0,01	0,29±0,01
на 1 кг обмінної маси, л/год.	1,26±0,04	1,31±0,04	1,39±0,05
Дихальний коефіцієнт	0,72±0,02	0,70±0,01	0,71±0,01
Глибина дихання, л/раз	4,42±0,12	4,57±0,09	4,30±0,10
Частота дихання, рази/хв.	16,70±0,22	15,98±0,26	17,30±0,38
Утилізація O <sub>2</sub> , %	4,23±0,10	4,52±0,10	4,69±0,14
Кисневий індекс крові	41,65±0,97	44,40±0,97	46,10±1,37
Теплопродукція, кДж/хв.	65,02±2,16	68,13±2,05	71,92±2,68
на 1 кг живої маси, кДж/год.	7,80±0,26	8,18±0,25	8,63±0,32
на 1 кг обмінної маси, кДж/год.	36,90±1,23	38,66±1,16	40,81±1,52

Найвищою кількістю спожитого кисню характеризувалися корови лінії Хановера. Їх перевага за цим показником над ровесницями ліній Рігела і Р. Сітейшна становила 0,36 (P<0,001) і 0,19 л/хв. За кількістю спожитого кисню на 1 кг живої маси та 1 кг обмінної маси між тваринами досліджуваних ліній також спостерігалася певна різниця, однак, вона була невірогідною. Незначна, невірогідна різниця була виявлена також і за кількістю виділеного вуглекислого газу, в тому числі на 1 кг живої і обмінної маси, дихальним коефіцієнтом та глибиною дихання.

За частотою дихання та утилізацією кисню тварини лінії Хановера переважали ровесниць лінії Р. Сітейшна на 1,32 раза/хв. ( $P<0,05$ ) та 0,46 % ( $P<0,05$ ), а Рігела – на 0,6 раза/хв. та 0,17 % відповідно.

Різниця за показниками кисневого індексу крові між тваринами лінії Рігела та Хановера становила 4,45 ( $P<0,05$ ), Сітейшна та Хановера – 1,70 і Рігела та Сітейшна – 2,75, а за показниками теплопродукції – відповідно 6,9; 3,79 і 3,11 кДж/хв. Подібна тенденція спостерігалася і за показниками теплопродукції на 1 кг живої маси та 1 кг обмінної маси.

У літній період дещо інша картина (табл. 2). Так, вентиляція легенів найбільшою була вже у корів лінії Р. Сітейшна, а найменшою – у тварин лінії Рігела. Однак, слід відмітити, що за цим показником, а також за вентиляцією легенів у розрахунку на 1 кг живої маси та 1 кг обмінної маси різниця між тваринами досліджуваних ліній була невірною.

Таблиця 2

**Показники газообміну у корів (літній період), М±m**

Показник	Лінія тварин		
	Рігела 352882	Р.Сітейшна 267150	Хановера 162939
Вентиляція легенів, л/хв.	73,31±1,08	77,42±1,44	76,33±1,30
на 1 кг живої маси, л/год.	8,80±0,13	9,29±0,17	9,16±0,16
на 1 кг обмінної маси, л/год.	41,60±0,61	43,93±0,81	43,31±0,74
Кількість спожитого O <sub>2</sub> , л/хв.	3,19±0,09	3,35±0,13	3,61±0,12
на 1 кг живої маси, л/год.	0,38±0,01	0,40±0,02	0,43±0,01
на 1 кг обмінної маси, л/год.	1,81±0,05	1,90±0,07	2,05±0,07
Кількість виділеного CO <sub>2</sub> , л/хв.	2,45±0,07	2,59±0,09	2,78±0,07
на 1 кг живої маси, л/год.	0,29±0,01	0,31±0,01	0,33±0,01
на 1 кг обмінної маси, л/год.	1,39±0,04	1,47±0,05	1,58±0,04
Дихальний коефіцієнт	0,77±0,01	0,78±0,01	0,78±0,02
Глибина дихання, л/раз	4,77±0,11	4,86±0,10	5,18±0,15
Частота дихання, рази/хв.	15,30±0,34	15,80±0,33	14,68±0,33
Утилізація O <sub>2</sub> , %	4,41±0,10	4,39±0,16	4,80±0,15
Кисневий індекс крові	43,50±1,01	43,35±1,50	47,30±1,41
Теплопродукція, кДж/хв.	67,52±1,69	70,95±2,52	76,01±2,23
на 1 кг живої маси, кДж/год.	8,10±0,20	8,51±0,30	9,12±0,27
на 1 кг обмінної маси, кДж/год.	38,32±0,96	40,26±1,43	43,13±1,27

Щодо кількості спожитого кисню, то різниця за цим показником між тваринами ліній Хановера і Рігела становила 0,42 ( $P<0,05$ ), Хановера і Р. Сітейшна – 0,26 та Р. Сітейшна і Рігела – 0,16 л/хв. на користь перших. За кількістю спожитого кисню у розрахунку на 1 кг живої маси різниця між коровами вищеназваних ліній становила відповідно 0,05 ( $P<0,05$ ); 0,03 та 0,02 л/год., за кількістю спожитого кисню на 1 кг обмінної маси – 0,24 ( $P<0,05$ ); 0,15 та 0,09 л/год., за кількістю виділеного вуглекислого газу – 0,33 ( $P<0,05$ ); 0,19 та 0,14 л/хв., за кількістю виділеного вуглекислого газу у розрахунку на 1 кг живої маси – 0,04 ( $P<0,05$ ); 0,02 та 0,02 л/год., за кількістю виділеного вуглекислого газу у розрахунку на 1 кг обмінної маси – 0,19 ( $P<0,05$ ); 0,11 та 0,08 л/год.

Дихальний коефіцієнт у тварин досліджуваних ліній був майже однаковим і знаходився в межах 0,77-0,78. За глибиною дихання різниця між коровами також була незначною, а за частотою дихання перевага була на боці тварин лінії Р. Сітейшна. За цим показником вони переважали ровесниць лінії Хановера на 1,12 ( $P<0,05$ ) та Рігела – на 0,5 раза/хв.

За показниками утилізації кисню та кисневого індексу крові різниця між коровами досліджуваних груп була незначною.

Найвищі показники теплопродукції виявлені у тварин лінії Хановера. За цим показником вони переважали ровесниць лінії Р.Сітейшна на 5,06, лінії Рігела – на 8,49 кДж/хв. ( $P<0,05$ ). За теплопродукцією у розрахунку на 1 кг живої маси ця перевага становила відповідно 1,02 ( $P<0,05$ ) та 0,61 л/год., а на 1 кг обмінної маси – 4,81 ( $P<0,05$ ) та 2,87 л/год.

Результати наших досліджень свідчать, що досліджувані показники у тварин однакових ліній залежали від періоду року. Однак, слід відмітити, що вірогідна перевага у літній період порівняно з зимовим була встановлена лише у тварин ліній Р.Сітейшна та Хановера за кількістю виділеного вуглекислого газу – відповідно на 0,28 та 0,32 л/хв., за кількістю виділеного вуглекислого газу на 1 кг живої маси – на 0,03 та 0,04 л/год., за кількістю виділеного вуглекислого газу на 1 кг обмінної маси – на 0,16 та 0,19 л/год. при  $P<0,05$  в усіх випадках, за показниками дихального коефіцієнта – на 0,08 та 0,07 при  $P<0,01$  в обох випадках. За останнім названим показником перевага у літній період порівняно з зимовим спостерігалася також у тварин лінії Рігела – на 0,05 ( $P<0,05$ ). В той же час у корів цієї лінії частота дихання була вірогідно вищою у зимовий період – на 1,4 раза/хв. ( $P<0,01$ ). Названий показник взимку був вищим також у корів лінії Хановера – на 2,62 раза/хв. ( $P<0,01$ ).

**Висновки.** Показники легеневого газообміну у корів прикарпатського внутрішньопородного типу червоно-рябої молочної породи певною мірою залежать від лінійної належності тварин та пори року. За більшістю досліджуваних показників у зимовий та літній періоди корови лінії Хановера 162939 переважали ровесниць ліній Рігела 352882 та Р. Сітейшна 267150. Майже всі показники у тварин досліджуваних груп у літній період порівняно з зимовим були вищими.

#### Література

1. Кудрявцев А. А. Методы исследования газового и энергетического обмена у сельскохозяйственных животных / А. А. Кудрявцев. – М.:Сельхозгиз, 1951. – 104 с.
2. Надальяк Е. А. Энергетический обмен лактирующих коров / Е. А. Надальяк, В. Б. Решетов // Животноводство. – 1978. – №1. – С.53-55.
3. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский – М. : Колос, 1969. – 256 с.
4. Скворцова А.А. Техника использования кровообращения газоэнергетического обмена и легочного дыхания у сельскохозяйственных животных / А.А. Скворцова, И.И. Хренов. – М.: АН СССР, 1961. – С.84.

5. Ткачук В. П. Газообмін у бугайців різних генотипів м'ясних порід / В. П. Ткачук // Мат. конф. молодих вчених та аспірантів УРГТ. – Чубинське. – 2003. – С. 15-16.

6. Томмэ М. Ф. Обмен веществ и энергии у сельскохозяйственных животных / М. Ф. Томмэ – М.: Сельхозгиз, 1949. – 320 с.

7. Федорович Є. Газоенергетичний обмін у тварин західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи / Є. Федорович // Тваринництво України. – 2002. – №4. – С. 17-19.

8. Федорович Є.І. Західний внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи: господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості: Монографія / Є.І. Федорович, Й.З. Сірацький. – К.: Наук. світ, 2004. – 385 с.

### Summary

**Пнытська О.У.**

*State Agrarian Technical University in Podillya, Kamyanets-Podilsky*

**Fedorovych E. I., Muzyka L. I.**

*Lviv National University of veterinary medicine and biotechnology named  
by S. Z. Hzhyskiy*

**Babik N. P.**

*Institute of Animal Biology NAAS*

### **FEATURES GAZOENERGETICHESKAYA EXCHANGE IN COWS PRYKARPATSKA INBREEDING UKRAINIAN STYLE RED-PESROY DAIRY**

*Investigated indices of pulmonary gas exchange in cows of different lines such as Ukrainian Carpathian interbreed red and white dairy breed depending on seasons. Found that on these indicators animals studied lines (Rigel 352882, R. Siteyshn 267150 and Hanover 1629391) differed among themselves. For most of the studied parameters cows line Hanover 162939 dominated peers lines Rigel 352882 and R. Siteyshna 267150. In the summer compared to winter rates in almost all animals studied groups were higher.*

**Key words:** *line, ventilation, deep breathing, respiratory rate, respiratory rate, heat production.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Шаловило С.Г.