

УДК.636:591.1.05

В.Сельський, канд. біол. наук

Тернопільська академія народного господарства

ОСОБЛИВОСТІ ГАЗОЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБМІНУ ЗАЛЕЖНО ВІД ЛІПІДІВ РАЦІОНУ ТА ВІКУ

Проведено порівняльні дослідження інтенсивності газоенергетичного обміну при згодовуванні раціонів з різним рівнем обмінної енергії та віком. Виявлено характер впливу добавок соняшникової олії до повноцінного корму на процеси споживання кисню, дихальний коефіцієнт і теплопродукцію. У результаті досліджень встановлено, що згодовування кормів з підвищеним вмістом рослинної олії посилює споживання кисню та знижує дихальний коефіцієнт, що свідчить про зростання вкладу ліпідних субстратів у енергетичний обмін.

Легеневий газообмін і теплопродукція об'єктивно відображають зміни параметрів обміну речовин і нерозривно зв'язного з ним енергетичного обміну. Частота і глибина дихання залежать від фізіологічного стану організму, індивідуальних

особливостей, раціону, віку [1, 2]. Кількість спожитого кисню і виділеного вуглекислого газу визначає характер та інтенсивність окисно-відновних процесів у тканинах, що лежать в основі продуктивності тварин та інших функцій.

Експериментальна частина досліджень впливу віку і обмінної енергії раціону за рахунок згодовування соняшникової олії тваринам у перші місяці життя на газоенергетичні процеси в організмі виконана у господарстві ім. І.Франка Тернопільського району Тернопільської області.

Об'єктом для дослідження були телята віком 1-3 місяці. З піддослідних тварин-аналогів було сформовано 4 групи по 10 голів у кожній. Телятам контрольної групи протягом всього дослідного періоду згодовували основний раціон, телятам I, II, III дослідних груп згодовували аналогічний раціон з добавками соняшникової олії до комбікорму (10; 20; 30% від вмісту сирого жиру в раціоні).

Газоенергетичний обмін досліджували масковим методом за допомогою маски та з'єднувальної апаратури комплексу А.Д.Г.

Вміст вуглекислого газу і кисню у видихуваному повітрі визначали за допомогою газоаналізатора ГХП-100.

Отримані дані про легеневий газообмін у двомісячних телят свідчать, що із зростанням рівня обмінної енергії в раціоні легенева вентиляція у тварин I, II та III груп збільшилася на 1,9%; 3,7%; 6,1% порівняно з такими у контрольній групі ($P > 0,02$).

Хвилинна вентиляція легенів у процесі дослідного періоду змінювалася несуттєво, однак найнижчою була після двомісячного віку, зокрема, у 90-денних тварин становила $0,199 \pm 0,005$ л/хв/кг. У телят I, II, III дослідних груп легенева вентиляція у цей період зросла і у 90-денному віці становила $0,203 \pm 0,002$ л/хв/кг; $0,206 \pm 0,008$ л/хв/кг; $0,211 \pm 0,007$ л/хв/кг, що на 2; 3,5 і 6,0% переважала цей показник у аналогів, яким згодовували раціон без добавок соняшникової олії.

Рівень енергетичних процесів, що відбуваються в організмі тварин, найповніше характеризується об'ємом спожитого кисню у розрахунку на кілограм маси тіла.

Таблиця 1

Вплив обмінної енергії раціону і віку на споживання кисню (мл/хв/кг; $M \pm m$; $n=5$)

Групи тварин	Вік тварин, днів				
	30	45	60	75	90
Контрольна	$7,06 \pm 0,17$	$6,96 \pm 0,10$	$6,80 \pm 0,19$	$6,62 \pm 0,23$	$6,54 \pm 0,46$
I	$7,10 \pm 0,13$	$7,11 \pm 0,20$	$6,99 \pm 0,13$	$6,83 \pm 0,35$	$6,71 \pm 0,39$
II	$7,19 \pm 0,21$	$7,28 \pm 0,12$	$7,24 \pm 0,20$	$7,02 \pm 0,27$	$6,87 \pm 0,29$
III	$7,22 \pm 0,11$	$7,35 \pm 0,23$	$7,39 \pm 0,14$	$7,16 \pm 0,20$	$7,08 \pm 0,37$

Аналіз показників споживання кисню підтверджує, що із зростанням маси добавки олії до раціону тварин збільшується споживання кисню. Так, у телят I групи цей показник становив $6,99 \pm 0,13$ мл/хв/кг, II — $7,24 \pm 0,20$ мл/хв/кг, III — $7,39 \pm 0,14$ мл/хв/кг, тобто приріст споживання становив 2,8; 6,5; 8,7% порівняно з такими ж у контрольній групі ($P > 0,05$). З віком споживання кисню зменшується. Поряд з цим інтенсивніше споживають кисень тварини II та III дослідних груп. Процес споживання кисню і виділення вуглекислого газу взаємопов'язані з дихальним коефіцієнтом, розмір якого змінюється залежно від природи джерела енергії.

У дослідженнях дихальний коефіцієнт (ДК) у телят контрольної групи має певну тенденцію до зростання і становить у тримісячному віці 0,81. Зазнає змін ДК у тварин дослідних груп, який з рівнем обмінної енергії в раціоні та віком знижувався. Виразніші зміни ДК були у телят II та III груп, де він знизився у тримісячному віці до 0,77 та 0,76 відповідно.

Інтегральним показником рівня окислювальних процесів і використання енергії в організмі є теплопродукція.

Таблиця 2

Вплив обмінної енергії раціону та віку на дихальний коефіцієнт ($M \pm m$; $n=5$)

Групи тварин	Вік тварин, днів				
	30	45	60	75	90
Контрольна	0,79 $\pm$ 0,01	0,80 $\pm$ 0,04	0,81 $\pm$ 0,01	0,82 $\pm$ 0,03	0,81 $\pm$ 0,02
I	0,80 $\pm$ 0,02	0,80 $\pm$ 0,01	0,80 $\pm$ 0,07	0,79 $\pm$ 0,04	0,78 $\pm$ 0,01
II	0,81 $\pm$ 0,01	0,81 $\pm$ 0,05	0,79 $\pm$ 0,03	0,78 $\pm$ 0,08	0,77 $\pm$ 0,07
III	0,81 $\pm$ 0,06	0,80 $\pm$ 0,02	0,78 $\pm$ 0,04	0,76 $\pm$ 0,01	0,75 $\pm$ 0,08

Таблиця 3

Вплив обмінної енергії раціону та віку на енергетичні затрати (кДж/год/кг; $M \pm m$; $n=5$)

Групи тварин	Вік тварин, днів				
	30	45	60	75	90
Контрольна	8,50 $\pm$ 0,11	8,42 $\pm$ 0,17	8,43 $\pm$ 0,19	8,16 $\pm$ 0,16	7,90 $\pm$ 0,32
I	8,66 $\pm$ 0,15	8,59 $\pm$ 0,24	8,60 $\pm$ 0,17	8,29 $\pm$ 0,15	8,09 $\pm$ 0,24
II	8,61 $\pm$ 0,20	8,76 $\pm$ 0,13	8,81 $\pm$ 0,29	8,46 $\pm$ 0,24	8,21 $\pm$ 0,46
III	8,70 $\pm$ 0,31	8,87 $\pm$ 0,12	9,04 $\pm$ 0,14	8,65 $\pm$ 0,19	8,30 $\pm$ 0,33

З підвищенням рівня обмінної енергії в раціоні телят теплопродукція зростає. Найнижчою вона була у 2-місячних тварин контрольної групи і становила 8,43 кДж/год/кг, а найвищою - у тварин II та III груп. Це на 4,5% та 7,2% вище, ніж у телят контрольної групи. Зростання теплопродукції у тварин 3-х місячного віку II-ї та III-ї групи складало відповідно 3,9 і 5,1%. З віком тварин теплопродукція з розрахунку на одиницю маси тіла знижувалась.

Аналіз показників газоенергетичного обміну у телят вказує на те, що рівень обмінної енергії в раціоні та вік істотно впливають на їх розмір. При цьому виявлено, що з віком тварин знижується вентиляція легенів. Очевидно, це зумовлено вдосконаленням системи тканинного дихання, підвищенням ефективності використання кисню організмом [3, 4]. Підвищення енергетичної цінності раціону сприяє інтенсифікації газоенергетичного обміну, що можна вважати показником інтенсивності фізіологічних функцій в організмі [5, 6].

In this work we tried to investigate the dependency of the intensity of the gaseous-energetic interchange upon the rations with different levels of exchangeable energy and upon age. We described the influence of additions of sunflower oil to the full-valued fodder on the processes of absorption of oxygen, on the coefficient of breathing and on the secretion of warmth's the result of researches we found out that the fodder with increased contents of oil intensify the absorption of oxygen and reduce coefficient of breathing and that proofs the important role of lipid components in the energetic interchange.

Література

1. Агафонов В.И., Решетов В.Б., Надальск Е.А. Физиологическое обоснование нормирования энергетического питания. // Биологические основы высокой продуктивности с-х жвачных. - Боровск, 1990. - С. 3-4.
2. Алиев А.А. Липидное питание // Липидное питание с-х животных. - Л.: Наука, 1988. - С. 71-82.
3. Вовк С.И., Захарив О.Я., Парняк Р.П. Жировые добавки в рационе // Животноводство, 1991. - № 1. - С. 31-33.
4. Надальск Е.А., Григорьев К.Н. Динамика и среднесуточные показатели газоэнергетического обмена // Бюллетень ВНИИФБиП. - Боровск. - 1986. - №4/43. - С. 3-7.
5. Павловский Л.И. Зависимость показателей легочного газообмена и теплопродукции от возраста и физиологического состояния // Физиология и биохимия с-х животных. - Киев, 1978. - С. 327-328.
6. Bečková H., Bukvaj J., Cerný M. Intenzita energetického metabolismu v novorozenech telat // Sb. VSZ Praha. - 1988. - В. 48. - С. 39-49.

Статтю подав до друку докт. хім. наук, проф. В.І.Кваша