

УДК 636.22/28.034.022

БІОЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА КОРІВ РІЗНИХ ТИПІВ КОНСТИТУЦІЇ

Черненко О.М. – к.с.-г.н., доцент, Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

У статті висвітлено біоенергетичну оцінку високопродуктивних корів голштинської породи. Оцінку проведено на підставі розрахунку енергетичного і продуктивного індексів, як інтеграційних показників біологічної ефективності тварин. Наведено вплив типу конституції на показники енергетичного обміну корів.

Ключові слова: відбір, біоенергетична оцінка, високопродуктивні корови, тип конституції.

Черненко А.Н. Биоэнергетическая оценка коров разных типов конституции

В статье отражена биоэнергетическая оценка высокопродуктивных коров голштинской породы. Оценка проведена на основании расчета энергетического и продуктивного индексов, как интеграционных показателей биологической эффективности животных. Приведено влияние типа конституции на показатели энергетического обмена коров.

Ключевые слова: отбор, биоэнергетическая оценка, высокопродуктивные коровы, тип конституции.

Chernenko O.M. Bioenergy evaluation of cows of different somatotypes

The article makes bioenergy evaluation of high-producing Holstein cows on the basis of calculation of energy and productive indices as integration indexes of biological efficiency of animals. The study also determines the somatotype influence on the indices of energy exchange in cows.

Key words: selection, bioenergy evaluation, high-producing cows, somatotype.

Постановка проблеми. Рентабельність молочного скотарства значною мірою залежить від того, як реалізується генетичний потенціал продуктивності тварин. Для з'ясування цього питання запропоновано [3, с. 152–157] спосіб визначення рівня енергетичного обміну корів за витратою енергії на підтримку маси тіла та синтез молока.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для подальшого влосконалення селекції молочної худоби у високопродуктивних стадах на думку вчених [1, с. 6–10] потрібен пошук нових показників відбору, які об'єктивно характеризують безпосередньо тварину, а не сукупність витрат на її утримання. Дослідженнями [2, с. 28–29.] доведено, що енергетична оцінка корів розширює можливості вивчення біологічних особливостей їх організму. Вона відображає гармонійність розвитку тварин та поєднує екстер'єрні, конституційні, продуктивні й експлуатаційні характеристики, оскільки визначення енергетичної ефективності біосинтезу молока корів проводиться за величиною маси тіла, надою і вмісту жиру в молоці.

Постановка завдання. На основі викладеного можна сформулювати дослідження, яке полягає у визначенні чистих витрат енергії на підтримання маси тіла і на виробництво молока високопродуктивних корів.

Метою наших досліджень було проведення енергетичної оцінки корів-напівсібсів голштинської породи різних типів конституції з урахуванням показників їх молочної продуктивності за 305 днів другої лактації.

Матеріал та методика досліджень. Дослідження проведені у 2014 році у ПрАТ «Агро-Союз» Дніпропетровської області. Піддослідними коровами були 50 дочок голштинського бугая-плідника Кашеміра Ет 13167177 з лінії Рефлексин Соверинга 198998 (американське походження; результати оцінки 91 його дочки: 1–12308–3,47–427–3,14–386; потенціал матері бугая: 1–14800–3,90–577–3,19–472).

У корів-ніпівсисів визначили типи конституції (велико-, середньо- і малооб'ємний) за об'ємно-ваговим коефіцієнтом (*ОВК*), з урахуванням площі поперечного перетину грудей за лопатками і на рівні останнього ребра, довжини і об'єму грудного відділу, живої маси, а також особливостей газоенергетичного обміну та молочної продуктивності корів, і який визначається за наступною формулою [1]:

$$ОВК = (V : ЖМ) : 1000$$

де *ОВК* – об'ємно-ваговий коефіцієнт, л/кг; *V* – об'єм грудного відділу, см³;

ЖМ – жива маса, кг; *1000* – величина для переведення см³ у літри об'єму.

За відхиленням $0,67 \sigma$ від середнього значення *ОВК*, який складав 0,61 л/кг (n=50) тварин було диференційовано до трьох типів конституції: до малооб'ємного типу – з величиною *ОВК* менше 0,58 кг/л розподілились 14 корів, до середньооб'ємного типу – з *ОВК* в межах від 0,58 до 0,64 л/кг відповідно 22 тварини, а до великооб'ємного типу – з величиною *ОВК*, що становив 0,65 л/кг і більше – 14 корів.

Оцінку рівня енергетичного обміну корів за витратами енергії на підтримку живої маси та синтез молока виконали за методикою [3].

Статистичну обробку первинних даних виконали у середовищі MS Excel за алгоритмом Н.А. Плохинського [4].

Виклад основного матеріалу дослідження. Встановлено, що у порівнянні з тваринами малооб'ємного типу напівсисби великооб'ємного типу конституції характеризуються більшими загальними нетто-витратами енергії на 13,55 МДж за $P > 0,999$, вищою чистою енергією, затраченою на утворення молока на 14,32 МДж за добу ($P > 0,999$), вищим енергетичним індексом на 3,30 % ($P > 0,999$ та продуктивним індексом на 0,010 кг МКЖ (4 %) молока на 1 МДж за $P > 0,999$, нижчими чистими витратами енергії на 1 МДж молока на 0,07 МДж за $P > 0,999$ та виділяють більше енергії з молоком на 1 кг метаболічної маси на 0,231 МДж за $P > 0,99$ (табл. 1).

Тварини середньооб'ємного типу конституції за всіма дослідженими параметрами також виявляють перевагу над однолітками малооб'ємного типу, зокрема мають вищу чисту енергію, затрачену на утворення молока на 11,03 МДж за добу за $P > 0,999$, більші загальні нетто-витрати енергії на 10,78 МДж за добу за $P > 0,999$, вищі енергетичний та продуктивний індекси відповідно на 2,44 % за $P > 0,999$ та 0,008 кг/МДж за $P > 0,999$, нижчі чисті витрати енергії на 1 МДж молока на 0,06 МДж за $P > 0,999$ та виділяють більше енергії з молоком на 1 кг метаболічної маси на 0,03 МДж за $P < 0,95$. Чиста енергія, затрачена на підтримку живої маси, у тварин всіх типів конституції ви-

явилася майже однаковою (в межах 52,27-53,05 МДж за добу), оскільки тварини суттєво не відрізнялись за масою тіла (табл. 1).

Таблиця 1 - Енергетична характеристика корів різних типів конституції,

$$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$$

Показник	Тип конституції корів		
	великооб'ємний, <i>n</i> =14	середньо- об'ємний, <i>n</i> =22	малооб'ємний, <i>n</i> =14
Чиста енергія підтримки, МДж за добу	52,27±0,963	52,80±0,686	53,05±0,653
Чиста енергія молока, МДж за добу	114,98±2,101***	111,69±1,640***	100,66±1,913
Загальні нетто-витрати енергії, МДж за добу	167,26±2,837***	164,49±1,977***	153,71±1,995
Енергетичний індекс (частка енергії, виділеної з молоком), %	68,73±0,330***	67,87±0,350***	65,43±0,531
Продуктивний індекс, кг МКЖ (4 %) молока на 1 МДж	0,223±0,001***	0,221±0,001***	0,213±0,002
Чисті витрати енергії на 1 МДж молока, МДж	1,46±0,007***	1,47±0,007***	1,53±0,012
Виділено енергії з молоком на 1 кг метаболічної маси, МДж	0,777±0,053**	0,576±0,043	0,546±0,044

Результати аналізу взаємозв'язків величини об'ємно-вагового коефіцієнту та показників енергетичного обміну корів представлено в табл. 2.

Таблиця 2 - Співвідносна мінливість *ОВК* з показниками енергетичного обміну корів

Корелюючі ознаки	Параметри кореляції			
	<i>r</i>	<i>S_r</i>	<i>t_r</i>	<i>P</i>
Чиста енергія підтримки	-0,019	0,141	0,1	<0,95
Чиста енергія молока	+0,584	0,093	6,3	>0,999
Загальні нетто-витрати енергії за добу	+0,515	0,104	5,0	>0,999
Енергетичний індекс	+0,560	0,097	5,8	>0,999
Продуктивний індекс	+0,560	0,097	5,8	>0,999
Чисті витрати енергії на 1 МДж молока	-0,564	0,096	5,9	>0,999
Виділено енергії з молоком на 1 кг метаболічної маси	+0,281	0,130	2,2	>0,95

З'ясовано (табл. 2), що збільшення величини об'ємно-вагового коефіцієнту у корів супроводжується вищою чистою енергією молока ($r = +0,584 \pm 0,093$); більшими загальними витратами нетто-енергії за добу ($r = +0,515 \pm 0,104$); зростанням енергетичного та продуктивного індексів ($r = +0,560 \pm 0,097$); зменшенням чистої витрати енергії на 1 МДж молока корів ($r = -0,564 \pm 0,096$); збільшенням виділення енергії з молоком на 1 кг метаболічної маси ($r = +0,281 \pm 0,130$) із статистично значущим результатом ($P > 0,95-0,999$).

Результати регресійного аналізу представлено в табл. 3.

Таблиця 3 - Регресія показників енергетичного обміну корів за об'ємно-ваговим коефіцієнтом

Регресуючі ознаки	Параметри регресії			
	R	S_R	t_R	1P
Чиста енергія підтримки	- 0,1	0,84	0,1	<0,95
Чиста енергія молока	+10,7	1,70	6,3	>0,999
Загальні нетто-витрати енергії за добу	+10,5	2,13	4,9	>0,999
Енергетичний індекс	+2,3	0,39	5,9	>0,999
Продуктивний індекс	+0,01	0,001	10,0	>0,999
Чисті витрати енергії на 1 МДж молока	-0,1	0,01	10,0	>0,999
Виділено енергії з молоком на 1 кг метаболічної маси	+0,1	0,05	2,1	>0,95

Визначено (табл. 3), що при зміні *ОВК* у окремої тварини на 0,1 л/кг в бік збільшення або зменшення від його середньої арифметичної величини (0,6 л/кг) відповідно збільшиться або зменшиться чиста енергія молока на $+10,7 \pm 1,70$ МДж за добу, загальні нетто-витрати енергії на $+10,5 \pm 2,13$ МДж за добу, енергетичний індекс на $+2,3 \pm 0,39$ %, продуктивний індекс на $+0,01 \pm 0,001$ кг, виділення енергії з молоком на $+0,1 \pm 0,05$ МДж на 1 кг метаболічної маси із статистично значущим результатом ($P > 0,95-0,999$).

Результати дисперсійного аналізу однофакторних впливу типу конституції на показники енергетичного обміну корів наведено в табл. 4.

Таблиця 4 - Частка впливу типу конституції на показники енергетичного обміну у корів голштинської породи

Показники енергетичного обміну у корів	Параметри однофакторного дисперсійного комплексу		
	$\eta_x^2, \%$	F	1P
Чиста енергія підтримки	1,0	0,24	<0,95
Чиста енергія молока	38,9	14,9	=0,999
Загальні нетто-витрати енергії за добу	28,3	9,3	>0,99
Енергетичний індекс	41,2	16,4	>0,999
Продуктивний індекс	41,0	16,2	>0,999
Чисті витрати енергії на 1 МДж молока	41,9	16,9	>0,999
Виділено енергії з молоком на 1 кг метаболічної маси	22,4	6,8	>0,95

Статистично значущий вплив типу конституції спостерігається на чисту енергію підтримки молока, загальні витрати нетто-енергії, енергетичний та продуктивний індекси, чисті витрати енергії на 1 МДж молока, виділення енергії з молоком на 1 кг метаболічної маси. Частка впливу цього фактору є в межах 22,4 – 41,9 % за $P > 0,95-0,999$ (3.24).

Висновки. Отже, узагальнюючи стверджуємо, що енергетичний і продуктивний індекси дають інтегровану об'єктивну оцінку тварини залежно від її маси тіла і рівня продуктивності. З наведеного вище можна зробити висновок про суттєву залежність показників енергетичного обміну корів і від величини об'ємно-вагового коефіцієнту, що підтверджується як кореляційно-регресійним, так і дисперсійним аналізом, із статистично значущим результа-

том. Встановлений зв'язок біоенергетичних параметрів з внутрішньопородними конституційними особливостями співпадає з результатами досліджень, що були отримані іншими вченими [5].

Таким чином, отримані дані можна використати при відборі серед худоби голштинської породи, надаючи перевагу, за інших рівних умов, тваринам велико- та середньооб'ємного типу конституції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Пат. 97878 Україна, МПК А01К/00. Спосіб оцінки типу конституції у корів за об'ємно-ваговим коефіцієнтом / Черненко О. М.; заявник і патентовласник Дніпропетр. держ. аграрн.-економічн. ун-т. – № U201410996; заяв. 08.10.14; опубл. 10.04.15, Бюл. № 7.
2. Петренко В. И. Биоэнергетическая оценка молочного скота / В. И. Петренко, В. И. Барабаш, Л. В. Доценко // Аграрная наука. – 2003. – № 8. – С. 28–29.
3. Петренко В. И. Энергетична оцінка великої рогатої худоби / В. И. Петренко, В. И. Барабаш, Л. В. Доценко // Розведення і генетика тварин. – 2005. – Вип. 39. – С. 152–157.
4. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – С 56–90.
5. Селекция с учётом биоэнергетической оценки коров / В. И. Барабаш, В. И. Петренко, Л. В. Тихонова [и др.] // Зоотехния. – М., 2000. – № 4. – С. 6–10.