

УДК 636.2.084.41.52:57.017.7

КОНВЕРСІЯ ОБМІННОЇ ЕНЕРГІЇ РІЗНИХ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН РАЦІОНУ В ЖИРОВІ ДЕПО ОРГАНІЗМУ У БИЧКІВ НА ВІДГОДІВЛІ

Маменко О.М., Кожушко М.В.

Харківська державна зооветеринарна академія

***Анотація.** Викладено коефіцієнти конверсії обмінної енергії концентрованих кормів, соломи ячмінної, сінажу люцернового, буряків кормових та кукурудзяного силосу, а також обмінної енергії крохмалю, сирової клітковини та сирого жиру різноструктурних раціонів в обмінну енергію загального жиру та жирових депо - навколониркового, брижсейкового, навколосерцевого, м'язового, а також конверсію в обмінну енергію ненасичених - олеїнова, лінолева і насичених - пальмітинова, стеаринова - жирних кислот кожного із зазначених жирових депо в організмі бичків при їх відгодівлі в 14-18-місячному віці.*

***Ключові слова:** конверсія, обмінна енергія, різноструктурні раціони, жирові депо, жирні кислоти: олеїнова, лінолева, пальмітинова, стеаринова.*

Стан вивченості та постановка питання. Відомо, що високопродуктивні тварини, в тому числі і ті, що інтенсивно ростуть, вимогливі до достатнього рівня годівлі та до якісного складу кормів, доступності їх поживних речовин, відповідного набору, і такого поєднання, яке дає можливість в ході травлення і обміну речовин з найменшими затратами часу і енергії забезпечити ефективний синтез речовин на утворення продукції та на здійснення життєво важливих функцій організму (7; 9). Це пов'язано як з ефективністю використання поживних речовин корму і енергії, так і з собівартістю і якістю продукції, здоров'ям тварин (2; 8).

Потребу тварин в обмінній енергії найбільш просто і досить точно можна визначати за затратами енергії на теплопродукцію і енергію, що відклалася в тілі тварини і в його продукції (11).

Також відомо, що на ефективність використання енергії корму істотний вплив проявляє якість та склад корму. Високобілкові та цукристі корми сприяють збільшенню поїдаємості сухої речовини кормів. На споживання валової енергії і сухої речовини раціону впливає рівень вмісту клітковини в раціоні: з збільшенням рівня клітковини знижується як споживання енергії так і сухої речовини (4; 7; 10).

Також детально вивчено вплив віку бичків на відгодівлі і типу раціонів на коефіцієнти конверсії енергії, протеїну та сухої речовини корму в харчову енергію, білок і суху речовину м'ясної продукції (1; 2; 3): з віком тварин за-

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

кономірно зростають коефіцієнти конверсії енергії і сухої речовини корму і знижуються за конверсією протеїну.

Біологічна синхронність і комплексність зазначених процесів в організмі бичків в їх онтогенезі підтверджується високими коефіцієнтами кореляції між конверсією доступної для обміну енергії і вмістом енергії в м'якоті туші (5; 6; 7), однак вплив окремих видів кормів та їх поживних речовин вивчено недостатньо.

В зв'язку зі зростаючим попитом на високоякісну яловичину дуже важливо вивчити закономірності збільшення вмісту внутрішньом'язового жиру, а з ними - і його жирнокислотний склад, що формується під впливом як віку тварин і їх живої маси так і типу раціону. Для поглиблення цих знань слід виявити закономірності та особливості впливу кормів та їх поживних речовин в період онтогенезу бичків, що є вирішальним в формуванні жирнокислотного складу депонованих ліпідів і, особливо, - в складі м'язової тканини.

Матеріал і методика досліджень. Досліди було проведено в дослідному господарстві «Кутузівка» Харківського району Харківської області на бичках чорно-рябої породи, з яких за принципом пар аналогів були сформовані дослідні групи по 10 голів в кожній з постановочною живою масою 273 - 280 кг у 14-місячному віці. Досліди тривали по 4 місяці, протягом яких тваринам I-ої групи згодовували раціон за структурою з 80 % об'ємистих і 20 % - концентрованих кормів за поживністю, II-ої групи - 95 % об'ємистих і 5 % концентрованих і III-ої - 60 % об'ємистих і 40 % концентрованих.

У 18-місячному віці по 3 бичка з кожної групи забили, відібрали проби і в ІТ УААН дослідили якість м'ясної продукції та жирнокислотний склад ліпідів. Отримані результати досліджень опрацювали методом варіаційної статистики, визначили конверсійні особливості поживних речовин раціону та кореляційні зв'язки, розробили рівняння регресії.

Коефіцієнт конверсії сухої речовини (ККСР) визначили як процентне відношення сухої речовини м'ясної продукції до валової кількості сухої речовини спожитого корму за відповідний період досліду.

Коефіцієнт конверсії протеїну (ККП) визначали як процентне відношення виробленого бичком харчового білку туші (без субпродуктів I категорії та без крові) до затраченого в кормах перетравного протеїну.

Коефіцієнт конверсії обмінної енергії (ККОЕ) виражали процентним відношенням валової енергії їстівних частин туші до обмінної енергії спожитого за період досліду корму.

Коефіцієнти конверсії обмінної енергії кормів раціону в жир (ККОЕЖ) різних жирових депо і в різні жирні кислоти визначали за попереднім принципом.

Цитомий вміст обмінної енергії в окремих жирових депо та деяких ненасичених і насичених жирних кислотах визначали шляхом співставлення пока-

зника вмісту в них обмінної енергії з валовим вмістом обмінному енергії в загальній (сумарній) кількості жиру в тілі піддослідних бичків.

Кількість м'язового жиру визначали розрахунковим методом за процентним його вмістом в найдовшому м'язі спини та за масою їстівної (без субпродуктів I категорії та без крові) частини туші. Вміст ненасичених та насичених жирних кислот у м'язовому жирі також розраховували за їх відсотком у салі - поливі туш піддослідних бичків.

Результати та їх обговорення. За побічними показниками швидкозрілості (за співвідношенням жир : протеїн м'яса) тенденція до «ожиріння» була відмічена у бичків III групи, що відгодовувалися на концентратному раціоні, в той час як зменшення рівня крохмалю і збільшення клітковини вірогідно знижувало депонування жиру в туші бичків II групи (табл. 1), як і спричинило тенденцію уповільнення концентрації (за співвідношенням жир : волога м'яса) жиру.

Таблиця 1

Показники конверсії сухої речовини, протеїну та обмінної енергії кормів при відгодівлі бичків з 14 до 18-місячного віку

№ п/п	Показники	Група тварин				
		I-к	II		III	
			ККОЕ	+ чи-до I гр.	ККОЕ	+ чи-до I гр
1	2	3	4	5	6	7
1	Побічний показник швидкозрілості м'ясної худоби (жир / протеїн м'яса)	0,606	0,485 ^(x)	-20%	0,634	+4,6%
2	Концентрація жиру (жир / волога м'яса)	0,174	0,145	- 17%	0,175	-
3	Коефіцієнт конверсії сухої речовини (ККСР)	4,25	4,50	+5,8%	5,37 ^(x)	+26,4%
4	Коефіцієнт конверсії протеїну (ККП) в білок м'якоті туші	3,41	3,60	+5,8%	3,53	+3,5%
5	Коефіцієнт конверсії обмінної енергії кормів в обмінну енергію:					
	- їстівних частин м'ясної продукції (ККОЕ)	13,12	11,81	-10%	14,84	+13,1%
	Жирових депо					
6	- навколонирикового жиру	3,04	2,67	-12,2%	3,71 ^(x)	+22,4%
7	- брижейкового жиру	0,98	0,89	-9,7%	1,09	+11,22%
8	- навколосерцевого жиру	0,707	0,662	-6,37%	0,772	+10,93%
9	- м'язового та поливного жиру	0,057	0,039	-	0,044 ^(x)	-22,8%
10	- ненасичених жирних кислот (ННЖК) навколонирикового жиру:	1,04	0,87	31,6% ^(xx)	1,45 ^(xx)	+39%

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7
	в олеїнову	0,27	0,31	+14,8%	0,33 ^(x)	+22,2%
	в лінолеву	0,01	0,01	-	0,01	-
11	- насичених жирних кислот (НЖК) навколонирикового жиру:			- 16%		
	в пальмітинову	0,52	0,26 ^(xx)	-50%	0,31 ^(xx)	- 40,4%
	в стеаринову	0,13	0,26 ^(xx)	+50%	0,33 ^(xx)	+61%
12	- ННЖК брижейкового жиру:					
	в олеїнову	0,269	0,256	- 5 %	0,258	- 4%
	в лінолеву	0,001	0,004	в 4 рази	0,002	в 2 рази
13	- НЖК брижейкового жиру:					
	в пальмітинову	0,30	0,21	-30% ^(x)	0,25	-17 %
	в стеаринову	0,12	0,16	+33% ^(x)	0,19 ^(xx)	+58 %
14	- ННЖК навколосерцевого жиру:					
	в олеїнову	0,0128	0,0130	+1,6%	0,0114	-11%
	в лінолеву	0,0003	0,0003	-	0,0003	-
15	- НЖК навколосерцевого жиру:					
	в пальмітинову	0,030	0,013	-57% ^(xx)	0,017 ^(xx)	- 43%
	в стеаринову	0,010	0,010	-	0,011	+ 10%
16	ННЖК (м'язового + поливного) жиру:					
	в олеїнову	0,42	0,37	-12,0%	0,57 ^(x)	+ 36,0%
	в лінолеву	0,01	0,01	-	0,01	-
17	- НЖК (м'язового + поливного) жиру:					
	в пальмітинову	0,40	0,33	-21 %	0,51 ^(x)	+ 28%
	в стеаринову	0,094	0,059	-37%	0,30 ^(xx)	в 3,17 рази

x) - p < 0,05

xx) - p < 0,001

Збільшення рівня концентрованих кормів в раціоні призвело до зростання конверсії сухої речовини ($p < 0,05$ у бичків III групи), але не позначилося на конверсії протеїну кормів в протеїн м'ясної продукції.

Спостерігалася тенденція посилення (III гр.) та послаблення (II гр.) конверсії обмінної енергії кормів раціону в обмінну енергію істивних частин туші, однак по конверсії в жирові депо вона мала у бичків III групи більш вірогідну ($p < 0,05$) різницю до зростання.

Встановлено, що зменшення рівня концентрованих кормів в раціоні (на 15%) призвело до вірогідного підвищення конверсії, а збільшення рівня концентрованих кормів в раціоні (на 20%) супроводжувалося істотним зниженням коефіцієнтів конверсії обмінної енергії крохмалю в обмінну енергію як всіх жирових депо так і окремих жирних кислот, окрім стеаринової в навколонириковому жирі (+ 28,4%) та м'язовому (+ 64,9%) та лінолевої, також в м'язовому (+ поливний)

(+ в 1,5 раза) жири (табл. 2).

Таблиця 2

Коефіцієнти конверсії та розподілу в організмі бичків в жирових депо обмінної енергії крохмалю кормів різноструктурних раціонів

Показники	Група тварин							
	I - група		II група			III група		
	ККОЕ	% розподілу в організмі	ККОЕ	+ чи - до I групи	% розподілу в організмі	ККОЕ	+ чи -до I групи	% розподілу в організмі
- загального жиру організму	18,28	100,0	39,36 ^{xx}	+в 2,15р.	100,0	11,96 ^x	-46,1%	100,0
- в т.ч.: навколонирикового	5,88	32,2	13,04 ^{xx}	+в 2,22р.	33,13	3,42 ^x	-41,9%	29,26
ННЖК:	1,66	-	4,73 ^{xx}	+в 2,85р.	-	1,07	- 35,8%	-
олеїнової	1,64	9,0	4,86 ^{xx}	+в 2,85р.	11,89	1,05	- 36,0%	8,98
лінолевої	0,02	-	0,05 ^{xx}	+в 2,50р.	0,13	0,02	-	0,17
НЖК:	3,91	-	7,59 ^x	+в 1,94р.	-	2,00	- 48,8%	-
пальмітинової	3,10	16,96	3,82	+в 23,2р.	9,70	0,96 ^x	-69%	8,21
стеаринової	0,81	4,43	3,77 ^{xx}	+в 4,65р.	9,58	1,04	+ 28,4%	8,90
- брижейкового	4,26	23,3	9,75 ^{xx}	+в 2,29р.	24,77	2,43	-42,92%	20,79
ННЖК:	1,62	-	3,82 ^{xx}	+в 2,36р.	-	0,82 ^x	-49,24%	-
олеїнової	1,61	8,81	3,76 ^{xx}	+в 2,34р.	9,71	0,81 ^x	-49,64%	6,93
лінолевої	0,01	-	0,06 ^{xx}	+в 6р.	0,15	0,01	-	-
НЖК:	2,51	-	5,49 ^{xx}	+в 2,19р.	-	1,39	- 44,6%	-
пальмітинової	1,83	10,01	3,11 ^x	+в 1,70р.	7,90	0,78 ^x	- 57,6%	6,67
стеаринової	0,69	3,77	2,39 ^{xx}	+в 3,46р.	6,07	0,61	- 11 %	5,21
- навколосерцевого	0,34	1,86	0,57 ^x	+в 1,68р.	1,45	0,14 ^x	- 59,16%	1,20
ННЖК:	0,079	-	0,20 ^{xx}	+в 2,48р.	-	0,037 ^x	-53,16%	-
олеїнової	0,077	0,42	0,19 ^{xx}	+в 2,48р.	0,48	0,036 ^x	-53,5%	0,31
лінолевої	0,002	-	0,01 ^{xx}	+в 5р.	-	0,001 ^{xx}	-50%	-
НЖК:	0,24	-	0,34	+в 1,41р.	-	0,87 ^{xx}	-в 3,6р.	-
пальмітинової	0,18	0,58	0,20	+в 10,9р.	0,51	0,052 ^{xx}	+в 2,89р.	0,44
стеаринової	0,06	0,33	0,14 ^{xx}	+в 2,38р.	0,36	0,035 ^{xx}	+в 2,89р.	0,30
- м'язового (+поливний)	6,24	34,1	12,80 ^{xx}	+в 2,05р.	32,52	4,56	-в 5,83р.	39,01
ННЖК:	2,57	-	5,49 ^{xx}	+в 2,15р.	-	1,82	-37,02%	-
олеїнової	2,55	13,95	5,40 ^{xx}	+в 2,12р.	13,72	1,79	-28,70%	15,31
лінолевої	0,02	-	0,09 ^{xx}	+в 4,5р.	0,23	0,03 ^x	-29,8%	0,26
НЖК:	2,960	-	5,73 ^x	+в 1,94р.	-	2,560	+в 1,5р.	-
пальмітинової	2,39	12,71	4,84 ^{xx}	+в 2,03р.	12,30	1,62	-13,51%	13,86
стеаринової	0,57	3,12	0,87 ^x	+в 52,6р.	2,21	0,94 ^x	-32,2%	8,04

x)-p<0,05;

xx)-p< 0,001

Висококонцентратний тип годівлі також характеризувався більш високим відсотковим розподілом конвертованої з крохмалю обмінної енергії в стеаринову кислоту м'язового жиру (8,04% проти 3,12%), та в стеаринову кисло-

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

ту навколонирикового жиру (8,90% проти 4,43%), але меншим (8,24% проти 16,96%) в пальмітинову навколонирикового та навколосерцевого (6,67 % проти 10,01 %) жиру.

Зменшення рівня концентрованих кормів в раціоні (табл. 3) менш істотно але теж вплинуло на збільшення конверсії обмінної енергії сирої клітковини в обмінну енергію жирних депо і особливо це позначилося на конверсії в олеїнову (+ 39,3 %) та стеаринову (+ в 2,3 раза) кислоти навколонирикового жиру, стеаринову (+ 30,4 %) навколосерцевого та лінолеву (+ 50 %) м'язового (+поливний) жирів. І за розподілом в організмі в стеаринову кислоту у бичків II групи надходив більший відсоток обмінної енергії сирої клітковини кормів в навколонириковий (11,88 % проти 8,93 в контролі) та брижейковий (6,06 % проти 3,75 %) жири.

Таблиця 3.

Коефіцієнти конверсії та розподілу в організмі відгодівельних бичків в жирних депо обмінної енергії сирої клітковини кормів різноструктурних раціонів

Показники	Група тварин							
	I група		II група			III група		
	ККОЕ	% розподілу в організмі	ККОЕ	+ чи - до I групи	% розподілу в організмі	ККОЕ	+ чи - до I групи	% розподілу в організмі
1	2	3	4	5	6	7	8	9
- загального жиру організму	7,73	100,0	8,082	+ 4,67%	100,0	11,12	+43,86%	100,0
- в т.ч.: навколонирикового	2,48	32,08	2,68	+ 8,0%	33,16	3,25	+31,11%	29,23
ННЖК:	0,70	-	0,97	+ 39,2%	-	1,01	+44,86%	-
олеїнової	0,69	8,93	0,96	+ 39,3%	11,88	1,00	+44,70%	8,99
лінолевої	0,01	0,13	0,01	-	0,12	0,01	-	0,09
НЖК:	1,65	-	1,56	- 5,5%	19,30	1,91	+ 15,6%	17,18
пальмітинової	1,31	16,95	0,78	-40,1%	9,65	0,91	- 30,2%	8,18
стеаринової	0,34	4,34	0,77 ^(xx)	+ в 2,3р.	9,53	0,99 ^(xx)	+в 2,9р.	8,90
- брижейкового	1,80	23,29	2,00	+ 11,2%	24,75	2,31	+ 28,6%	20,77
ННЖК:	0,69	-	0,78	+ 13,7%	9,65	0,78	+ 13,7%	-
олеїнової	0,68	8,80	0,77	+ 13,6%	9,53	0,77	+ 13,7%	6,92
лінолевої	0,01	0,13	0,01	-	0,12	0,01	-	0,09
НЖК:	1,06	-	1,13	+ 6,4%	-	1,32	+ 24,8%	-
пальмітинової	0,77	9,96	0,64	- 17,2%	7,92	0,74	-4,1%	6,65
стеаринової	0,29	3,75	0,49 ^(x)	+ 69,1%	6,06	0,58 ^(xx)	+ в 2р.	5,22
- навколосерцевого	0,15	1,94	0,12	- 20%	1,48	0,13	- 12,3%	1,17
ННЖК:	0,033	-	0,040	+ 21,2%	-	0,035	+ 6,1%	-
олеїнової	0,032	0,41	0,039	+ 21,8%	0,48	0,034	+ 6,3%	0,31
лінолевої	0,001	0,013	0,001	-	0,012	0,001	-	0,009

1	2	3	4	5	6	7	8	9
НЖК:	0,10	-	0,070	-30%	-	0,083	- 17%	-
пальмітинової	0,077	1,00	0,040 ^(x)	-48,1%	0,49	0,050	- 35,1%	0,45
стеаринової	0,023	0,30	0,030	+ 30,4%	0,37	0,033	+ 43,5%	0,30
- м'язового (+поливний)	2,64	34,15	2,63	-	32,54	4,34 ^(x)	+ 64,4%	39,03
ННЖК:	1,09	-	1,13	+ 3,7%	-	1,73 ^(x)	+ 58,5%	-
олеїнової	1,08	13,97	1,11	+ 2,8%	13,73	1,71 ^(x)	+ 58,3%	15,56
лінолевої	0,01	0,13	0,02 ^(x)	+ 50%	0,25	0,02 ^(x)	+ 50%	0,18
НЖК:	1,25	-	1,18	- 13,6%	-	2,44 ^(x)	+ 95,2%	-
пальмітинової	1,01	13,07	0,99	-2%	12,25	1,54 ^(x)	+ 52,5%	13,85
стеаринової	0,24	3,10	0,18	- 25%	2,23	0,89 ^(xx)	+в 3,71р.	0,9

x)-p<0,05;

xx)-p< 0,001

Збільшення рівня концентрованих кормів (III група) в раціоні призвело до більш високої (+ 43,86 %) конверсії обмінної енергії сирової клітковини до загального жиру в організмі, особливо брижейкового (+ 28,6 %) та м'язового (+ поливного) (+64,4 %), а також олеїнової (+ 44,7 %) кислоти в навколонириковому та м'язовому (+ 58,3 %) жирах, лінолевої (+ 50 %) — в м'язовому, пальмітинової (+52,5 %) - в м'язовому, стеаринової - в брижейковому (в 2 рази), навколосерцевому (+ 43,5 %) та м'язовому (+ в 3,71 рази) жирах, та знизило конверсію пальмітинової (- 30,2 %) в навколонириковому та навколосерцевому (-35,1 %) жирах.

Відповідно зростав у бичків III групи коефіцієнт розподілу в організмі стеаринової кислоти (8,90 % проти 4,34 %) в навколонириковому та брижейковому (5,22 % проти 3,75%) жирах і зменшувався пальмітинової (з 16,95% до 8,18 %) в навколонириковому, з 9,96 % до 6,65 % в брижейковому, з 1,00 % до 0,45 % - в навколосерцевому жирах.

Конверсія обмінної енергії сирового жиру при зменшенні рівня концентрованих кормів по загальному жиру мала незначні відмінності і лише по олеїновій (+ 44,8 %) навколонирикового, лінолевої навколонирикового (+ 50 %) та м'язового (+ в 3 рази) жирів спостерігалось зростання, а по стеариновій навколонирикового (- 36,9 %) та пальмітиновій навколосерцевого (- 39,1 %) жирів - зменшення. За розподілом в організмі слід відмітити зниження відсотку конверсії пальмітинової (з 16,96 % до 9,71 %) в навколонириковому та навколосерцевому (з 0,98 % до 0,51 %) та стеаринової в м'язовому (з 3,11% до 2,25%) жирах.

Збільшення рівня концентрованих кормів істотно вплинуло (табл. 4) на конверсію обмінної енергії сирового жиру раціону до обмінної енергії загального депонованого жиру (+35,86%) в тому числі олеїнової (36,50%) навколонирикового і 49,3% м'язового жирів, лінолевої - всіх депонованих жирів, пальмітинової (43,8%) та стеаринової м'язового (+ в 3,51 рази) жирів і при суттєвому зменшенні пальмітинової в навколосерцевому (- 39,1 %) та в навколо нирко-

Таблиця 4

Коефіцієнти конверсії та розподіл обмінної енергії сирого жиру кормів в організмі бачків при їх відгодівлі різними за структурою раціонами

Показники	Група тварин							
	I - к група		II група			III група		
	ККОЕ	% розподілу в організмі	ККОЕ	+ чи - до I групи	% розподілу в організмі	ККОЕ	+ чи - до I групи	% розподілу в організмі
- загального жиру організму	23,47	100,0	27,51	+ 17,2%	100,0	31,89	+35,86%	100,0
- в т.ч.: навколонирикового	7,55	32,17	9,11	+ 20,7%	33,12	9,32	+23,49%	29,23
ННЖК:	2,13	-	3,30	+ 44,8%	-	2,91	+36,50%	-
олеїнової	2,11	8,99	3,27	+ 44,9%	11,89	2,86 ^(x)	+64,3%	8,97
лінолевої	0,02	0,085	0,03 ^(x)	+ 50,0%	0,11	0,05 ^(xx)	+в 2,5р.	0,16
НЖК:	5,02	-	5,31	+ 5,7%	-	5,47	+ 8,91%	-
пальмітинової	3,98	16,96	2,67	- 36,9%	9,71	2,62	- 34,1%	8,22
стеаринової	1,04	4,43	2,64 ^(xx)	+в 2,54р.	9,60	2,84 ^(xx)	+в 2,73р.	8,91
- брижейкового	5,46	23,26	6,81	+24,74%	24,75	6,64	+21,55%	20,82
ННЖК:	2,08	-	2,67	+28,42%	-	2,24	+ 7,9%	-
олеїнової	2,07	8,82	2,63	+ 27,1%	9,56	2,21	+ 6,9%	6,93
лінолевої	0,01	0,043	0,04	+в 4 р.	0,15	0,03 ^(xx)	+в 3 р.	0,094
НЖК:	3,23	-	3,84	+18,87%	-	3,79	+ 17,4%	-
пальмітинової	2,34	9,97	2,17	- 6,3%	7,89	2,12	- 9,5%	6,65
стеаринової	0,88	3,75	1,58	+ 17,96%	5,74	1,68	+19,04%	5,27
- навколосерцевого	0,44	1,87	0,40	-9%	1,45	0,38	- 13,9%	1,19
ННЖК:	0,101	-	-	-	-	-	-	-
олеїнової	0,10	0,43	0,130	+ 30%	0,47	0,098	-	0,31
лінолевої	0,001	0,043	0,007 ^(x)	-в 7 р.	0,025	0,002 ^(x)	+ 50%	0,0063
НЖК:	0,31	-	-	-	-	0,24	-22,6%	-
пальмітинової	0,23	0,98	0,14	-39,1%	0,51	0,14	- 39,1%	0,44
стеаринової	0,08	0,34	0,10	+ 25,0%	0,36	0,095	+18,75%	0,30
- м'язового (+поливний)	8,01	34,13	8,95	+11,71%	32,53	12,45 ^(x)	+55,45%	39,04
ННЖК:	3,30	-	3,84	-9,3%	-	4,96 ^(x)	+50,4%	-
олеїнової	3,28	13,98	3,77	+ 15%	13,70	4,90 ^(x)	+ 49,3%	15,37
лінолевої	0,02	0,085	0,07 ^(xx)	+в 3,5р.	0,025	0,06 ^(xx)	+в 3 р.	0,19
НЖК:	3,80	-	4,00	+ 5,4%	-	6,98 ^(x)	+ 83,8%	-
пальмітинової	3,07	13,08	3,38	+10,2%	12,29	4,42	+ 43,8%	13,86
стеаринової	0,73	3,11	0,62	- 5,1%	2,25	2,56 ^(xx)	+в 3,51р.	8,03

x) – p < 0,05;

xx) – p < 0,001

вому (- 34,1 %) жирах. При цьому відсоток розподілу обмінної енергії в організмі зменшився тільки по пальмітиновій кислоті в навколонириковому (з 16,96 % до 8,22) та в брижейковому (з 9,97 % до 6,65 %) і навколосерцевому (з 0,98 % до 0,44%) жирах, але зріс по стеариновій кислоті з 3,11 % до 8,03 % в м'язовому (+поливний) жири.

Слід зазначити, що в раціоні бичків I групи був високим рівень сирової клітковини і 46 % валової обмінної енергії раціону приходилося саме на цю поживну речовину, в той час як в раціоні тварин II групи - 33 %, а III^г - 31 %. Відомо (7), що з збільшенням рівня клітковини в раціоні знижується як перетравність поживних речовин так і відкладення енергії в тілі, що і підтверджується коефіцієнтами конверсії обмінної енергії крохмалю, сирого жиру і власне самої сирової клітковини раціону.

Висновки

1. Зменшення рівня концентрованих кормів (- 15 % за поживністю) в раціоні 14-18-місячних бичків на відгодівлі супроводжувалося тенденцією (- 20 %, $p > 0,05$) зниження співвідношення жир/протеїн м'яса та концентрації жиру (-17 %), зниження конверсії обмінної енергії кормів в обмінну енергію їстівної частини туші (-10 %), жирових депо (- 6,37 - 12,2 %) і особливо м'язового (+ поливний) жиру (- 16 %) та навколосерцевого (- 31,6 %, $p < 0,001$), при деякому збільшенні конверсії сухої речовини (+ 5,8 %), а також конверсії протеїну (+ 5,8%) кормів в білок м'якоті туші.

2. Збільшення рівня концентрованих кормів (+ 20%) в раціонах відгодівельних бичків призвело до підвищення рівня конверсії сухої речовини (+ 26,4 %) та конверсії обмінної енергії кормів в їстівну частину туші (+13,1%) та всіх жирових депо (+ 10,93 - 22,8 %) і особливо м'язового (+ поливного) жиру (+ 39 %, $p < 0,05$).

3. Зменшення рівня концентрованих кормів в раціоні супроводжувалося підвищенням коефіцієнтів конверсії крохмалю в жирові депо і окремі їх жирні кислоти, а підвищення рівня концентрованих кормів (+ 20 % за поживністю) призвело до зниження коефіцієнтів обмінної енергії крохмалю, окрім стеаринової кислоти в навколонирковому (+ 28,4 %) та в м'язовому (+ 64,9 %) жирах, і визвало зростання коефіцієнтів конверсії ОЕ сирової клітковини кормів в олеїнову (+ 58,3%, $p < 0,001$), лінолеву (+ 50 %), пальмітинову (+ 52,5 %) та стеаринову (в 3,71 раза, $p < 0,001$) кислоти м'язового жиру, і ОЕ сирого жиру в стеаринову навколониркового (+ в 2,73 раза, $p < 0,001$), в стеаринову (+ в 3,51 раза, $p < 0,001$), пальмітинову (+ 43,8 %) та олеїнову (+ 49,3 %, $p < 0,05$) кислоти м'язового жиру.

Література

1. Кандыба В.Н. Жирнокислотный состав липидов мяса бычков повышенных весовых категорий / В.Н. Кандыба // Мясная индустрия СССР. - 1983. - № 5. - С. 40-42.

2. Кандыба В.М. Використання енергії корму бичками при відгодівлі до підвищених вагових кондицій / В. М. Кандыба // Вісник сільськогосподарської науки. - 1983. - № 7. - С. 38-41.

3. Кандыба В.М. Конверсія енергії, протеїну та сухої речовини раціонів при відгодівлі бичків до високих вагових кондицій / В. М. Кандыба // Молочно-м'ясне скотарство : республіканський науковий збірник. - 1983. - №

62. - С. 60-63.

4. Кандыба В.Н. Потребление обменной энергии разных типов рационов при откорме бычков / В. Н. Кандыба // Молочно-мясное скотоводство : республиканский научный сборник. – 1985. - № 64. - С. 30-36.

5. Маменко А.М. Формирование, прогнозирование и методы оценки качества мясной продукции животных / А. М. Маменко, В. Н. Кандыба, Н. И. Бугаев. – Харьков : РИП Оригинал, 1998. - С. 35-36; 47-53; 56-59 .

6. Динаміка білково-якісного показника яловичини поширених в Україні порід худоби за різних умов їх утримання / О. М. Маменко, В. М. Кандыба, Ф. М. Снегур, Ю. Г. Батир // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць ХЗВІ. – Х., 2000. - Ч. 1, вип. 6(30). – С. 186-191.

7. Надальяк Е.А. Физиологические основы нормирования энергии в рационах крупного рогатого скота / Е. А. Надальяк, В. И. Агафонов, В. Б. Решетов // Энергетическое питание сельскохозяйственных животных. - М. : Колос, 1982. - С. 30-40.

8. Свечин К.Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных / К. Б. Свечин. – К. : Урожай, 1976. – 278 с.

9. Семенютин В. П. О биоэнергетике и росте крупного рогатого скота в связи с метаболизмом жирных кислот / В. П. Семенютин // Энергетическое питание сельскохозяйственных животных. — М. : Колос, 1982. - С. 76-86.

10. Скороход В.И. Липидный обмен у сельскохозяйственных животных / В. И. Скороход. - Боровск, 1974. – 256 с.

11. Нормированное кормление крупного рогатого скота молочного и комбинированного направления продуктивности / В. В. Цюпко, В.В. Пронина, Г. С. Злобина [и др.]. – Харьков, 1995. - 78 с.

КОНВЕРСИЯ ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНА В ЖИРОВЫЕ ДЕПО ОРГАНИЗМА У БЫЧКОВ НА ОТКОРМЕ

Маменко А.М., Кожушко М.В.

Харьковская государственная зооветеринарная академия

Аннотация. Изложены коэффициенты конверсии обменной энергии концентрированных кормов, соломы ячменной, сенажа люцерны, свеклы кормовой и кукурузного силоса, а также обменной энергии крахмала, сырой клетчатки и сырого жира разноструктурных рационов в обменную энергию общего жира и жировых депо – околопочечного, брыжеечного, околосердечного, мышечного, а также конверсию в обменную энергию ненасыщенных – олеиновая, линолевая и насыщенных – пальмитиновая, стеариновая – жирных кислот каждого из указанных жировых депо в организме бычков при их откорме в 14 – 18-месячном возрасте.

Ключевые слова: конверсия, обменная энергия, разноструктурные ра-

ционы, жировые депо, жирные кислоты: олеиновая, линолевая, пальмитиновая, стеариновая.

CONVERSION OF EXCHANGE ENERGY OF DIFFERENT NUTRITIVE
SUBSTANCES OF THE RATION IN FATTY DEPOTS IN BULL-CALVES
WHEN FATTENING

Mamenko A.M., Kozhushko M.V.

Summary. The conversion coefficients of exchange energy of the concentrated forages, straw, barley, alfalfa haulage, beet forage and corn silo and also exchange energy of starch, raw cellulose and raw fat in exchange energy of general fat and fatty depots that are found around, intestine, heart, muscles, as well as conversion in exchange energy of unsaturated acids – olein, lynolen and the saturated acids – palmetyn, stearin – the indicated higher fatty depots in the organism of buul-calves at fattening in 14 – 18-month age.

Key words: conversion, exchange energy, different rations, fatty depots fat acids: olein, lynolevaya, pal'metynovaya, stearin.
