

УДК 632.2.084.42:637.5'62.04./05

ВПЛИВ ТИПУ ГОДІВЛІ БИЧКІВ НА ЯКІСТЬ М'ЯСА І ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД ЛІПІДІВ

Кожушко М.В. – пошукувач,

Маменко О.М. – д. с.-г. н., член-кор. НААН України

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків

***Анотація.** Викладено матеріали досліджень по вивченню впливу раціонів з різним рівнем концентрованих і об'ємистих (солома, силос, сінаж, буряки) кормів на якість яловичини 14-18 місячних бичків чорно-рябої породи, гістоструктуру м'язової тканини, конверсію обмінної енергії раціону, окремих кормів і їх поживних речовин в різні жирові депо і їх ненасичені і насичені жирні кислоти.*

***Ключові слова:** бички, різноструктурні раціони, конверсія, жирові депо, жирні кислоти.*

Стан вивченості і постановка питання. Відомо (1; 5; 7), що енергетичні затрати на годівлю молодняку великої рогатої худоби зростають з збільшенням його живої маси: прирости живої маси стають більш жиромісткими. При цьому «вік хімічної зрілості» («ожиріння», відгодованості) може залежати від складу раціону, тобто, від кормових попередників протеїну і обмінної енергії, що піддаються конверсії у білок і жирові депо. В зв'язку з цим у товаровиробників м'яса є можливість задіяння регуляторного механізму по вибору віку і живої маси для забою тварин на м'ясо, де термінованих ринковим попитом на яловичину різної якості (7; 9), мармурову, пісну чи молоду телятину.

Також відомо (2; 3; 11), що одержання жирної або пісної яловичини залежить перш за все від кількості і співвідношення вуглеводів корму, більшість з яких з допомогою бактерій і найпростіших рубця перетворюються в оцтову, пропіонову або масляну кислоти. Ці жирні кислоти через стінки рубця всмоктуються в кров'яне русло і використовуються в якості джерела енергії і для відкладення в тканинах тіла тварини.

В залежності від структури раціону змінюється і спрямованість процесів рубцевого травлення, так як один тип бактерій спеціалізується на розщепленні целюлози і геміцелюлози, інші - засвоюють крохмаль. Відомо (4; 8; 10), що крохмалю багато міститься у зерні і цей вид корму швидко перетравлюється, перенасичуючи рубець леткими жирними кислотами короткого ланцюгу. В той же час корма з високим рівнем вмісту сирової клітковини володіють низькою перетравністю і швидкість всмоктування ЛЖК

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

з рубця в кров сповільнюється. В зв'язку з цим крохмаль і клітковина можуть мати відносно різновекторний вплив на направленість трансформування енергії в жир або білок тіла і витрати на фізіологічні процеси. Тому енергетична цінність кормів залежить від кількості і співвідношення вуглеводів, жиру і білку, що містяться в кормах (7; 8; 12).

Ефективність використання енергії на відкладення в м'якоті туші в свою чергу характеризується значною варіабельністю в залежності від типу раціону (7; 13), але даних про розподіл в організмі спожитої з кормами обмінної енергії і її конверсії в окремі жирні кислоти, що впливають на якість яловичини, в літературі дуже мало (2; 5).

В зв'язку з цим ми спробували вивчити вплив різних джерел енергетичної цінності раціону на якість їстівної частини туші відгодованих бичків, акцентувавши дослідження на визначенні якості окремих жирових депо за деякими їх жирними кислотами. З усіх видів енергії ми зупинилися на обмінній енергії (ОЕ) - енергії метаболізму, тобто тієї частини валової енергії корму, яка не втрачається з фекаліями, сечею і метаном і краще характеризує енергетичну цінність корму, ніж валова або перетравна, а чисту енергію (ЧЕ) ми не застосували тому, що чиста енергія враховує і втрати енергії з теплом, і більш того, передбачає розподіл енергетичної цінності корму окремо для підтримання і для приросту, а що стосується останнього, то тієї її частини, яка також буде різною при використанні різних видів кормів (різноструктурних раціонів).

В доступних нам джерелах літератури ми не знайшли комплексних обґрунтувань впливу раціонів різної структури на конверсію обмінної енергії в суху речовину, білок, жир жирових депо і окремі жирні кислоти тіла бичків, що відгодовуються на м'ясо, що і склало мету наших досліджень.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження виконані в дослідному господарстві «Кутузівка» ІТ НААН Харківського району Харківської області на бичках чорно-рябої породи, з яких за принципом аналогів були сформовані три дослідні групи по 10 голів в кожній з постановочною живою масою 273-280 кг в 14-місячному віці. Загальний план досліджень передбачав визначити вплив різних джерел обмінної енергії на ріст, формування м'ясних якостей і конверсію обмінної енергії в окремі тканини, жирові депо і деякі їх жирні кислоти з оцінкою цього процесу за спеціальними індексами.

Досліди продовжувалися 4 місяці (табл. 1), протягом яких бичкам І-ої (контрольної) групи згодовували раціон, що складався з 80% (в структурі за поживністю) об'ємистих і 20% концентрованих кормів; II-ій групі - 95% об'ємистих і 5% концентрованих; III-ій групі - 60% об'ємистих і 40% концентрованих. В об'ємисті корми входили солома ячмінна, сінаж люцерновий, силос кукурудзяний і кормові буряки.

Схема науково-господарських дослідів

Фактори, що вивчаються	Група тварин					
	I		II		III	
		%		%		%
Кількість у групі	10		10		10	
Стать тварин	бички		бички		бички	
Порода	ч/р		ч/р		ч/р	
Вік при пост.,міс.	14		14		14	
Жива маса при пост-вці.,кг	280		280		280	
Запланований середньодоб. приріст, г	800		800		800	
Вік в кінці дослідів, міс.	18		18		18	
Жива маса в кінці дослідів,кг	400		400		400	
Структура раціону	МДж	%	МДж	%	МДж	%
Концкорми	2449	20	618	5	4987	40
Об'ємисті корми:	9899	80	11749	95	7312	60
з них: сінаж люцерновий	1152	9,3	682	5,5		
силос кукурудзяний	6350	51,4	5915	47,8	6358	51,7
буряки кормові	1265	10,2	5152	41,7	945	8,3
солома ячмінна	1132	9,2	-	-	-	-
Всього	12348	100,0	12367	100,0	12299	100,0

У 18-місячному віці по 3 бички з кожної групи були забиті, у них відібрали проби найдовшого м'яза спини, трьохреберного відрубу для середньої проби і жири депо і в ІТ НААН дослідили якість м'ясної продукції і жирнокислотний склад ліпідів, а в ХДЗВА - гістоструктуру м'язової тканини. Одержані результати досліджень статистично обробили, розрахували коефіцієнти конверсії поживних речовин, кореляційні зв'язки, розробили рівняння регресії і застосували введені нами критерії оцінки конверсії і якості м'ясної продукції: індекс якості жирнокислотного складу ліпідів і індекс жирнокислотної напруженості раціону концентрованими кормами.

Результати досліджень і їх обговорення. Структура раціонів вплинула на ріст і розвиток тварин, при цьому середньодобові прирости живої м'я-

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

си виявилися найбільш високими при висококонцентратному типі годівлі - III гр. = 906±41,9 г, $p < 0,05$, проти II гр. = 832±35,4 г у тварин на низькоконцентратному і I гр. = 848±33,6 г - на помірноконцентратному раціоні. Відповідно і жива маса в кінці досліду була вищою 286,1±4,21 ($p < 0,001$) у тварин III групи; 280,7±2,78 - у II-ої; і 280,5±3,31 - у I-ої. Зазначена закономірність була відмічена і по передзабійній живій масі (табл. 2), а також по масі парної туші і по забійному виходу, по їстівній частині туші.

Таблиця 2

Їстівна цінність 1 кг яловичини (м'якоті туші) і ступеню її хімічної зрілості в залежності від типу годівлі бичків

Показники	Група тварин				
	I-к	II		III	
		показник	+або-до Iгр	показник	+або-до Iгр
Передзабійна. жива маса, кг	383	381	-0,5%	395	+3,1%
В найдовшому м'язі спини					
Білок, г	210,4	216,0	+2,6%	212,5	+1,0%
Жир,г	38,7	16,5	-13,3%	22,9	+22,46% (+38,8% до II гр)
Суша речовина,г	235	244,4	+4,0%	245,5	+4,47%
Енергія, МДж	43,4	43,5	+0,2%	45,5	+4,84%
Ступінь хімічної зрілості:					
- концентрація енергії в 1 кг СР, МДж	18,46	17,79	-3,7%	18,53	+ 0,38%
- співвідношення білку до жиру	11,25	13,09 ^(x)	+16,3%	9,27	-23,36%
В трьохреберному відрубі					
Білок, г	196,7	197,1	+0,2%	190,5	-3,2%
Жир,г	119,2	100,5	-18,6%	120,7	+1,25% (+20,1% до IIгр)
Суша речовина,г	323,3	308,7	-4,72%	308,4	-4,83%
Енергія, МДж	80,95	73,60	-9,98%	80,48	-0,58% (+9,3% до II гр)
Ступінь хімічної зрілості:					
- концентрація енергії в 1 кг СР, МДж	25,03	23,84	-4,99%	26,09	+4,23%
- співвідношення білку до жиру	1,65	1,96 ^(x)	+18,78%	1,57	-5,09% (-24,8% до IIгр)

В найдовшому м'язі спини не виявлено відмінностей по вмісту сухої

речовини, але вміст білку був найбільшим, а вміст жиру - найменшим у тварин на малокоцентратному раціоні (табл. 2), в той час як споживання великої кількості концкормів (III гр.) призвело до підвищеного ($p < 0,001$) накопичення внутрішньом'язового жиру, до достовірного погіршення співвідношення білку до жиру, до зниження протеїнової і підвищення енергетичної цінності м'яса. Аналогічні зміни сталися в самій туші, судячи з досліджень трьохреберного відрубу (табл. 2.)

Висококоцентратний тип годівлі спричинив негативний вплив на площу м'язової тканини, що враховується в квадраті 2x2 см (400 мм²) і сприяв збільшенню площі міжволокнистої компоненти (жир + сполучна тканина) в м'язі (табл. 3) і її питома вага зростала з 10,4% (I гр.) до 38,2% (III гр.).

Таблиця 3

**Гістоструктура найдовшого м'яза спини
та якість яловичини**

Показники	Групи тварин		
	I	II	III
1	2	3	4
Діаметр м'язових волокон, мкм	73,81±1,94 ^(x)	68,60±1,67	68,52±1,68
%	100	92,9	92,8
Кількість м'язових волокон у площі „2x2” см (400 мм ²)	8,3	9,7 ^(x)	9,7 ^(x)
Площа м'язової тканини у квадраті „2x2 см” (400 мм ²) = мм ²	358,6 ^(x)	265,0	247,4
% до загальної площі	89,6	66,2	61,8
Площа міжм'язової тканини (жирова + сполучна), мм ²	141,4	145,0	152,6
% до загальної площі	10,4	33,8	38,2
Загальна маса копії площі на фотографії, г	3,423	3,437	3,447
Маса копії площі м'язових волокон, г	3,215	3,185	3,089
Маса копії площі між пучкової компоненти (жиру+сполучної тканини), г	0,208	0,251	0,358 ^(xx)
% міжпучкової компоненти в загальній масі гістокопії зразка м'яса	6,1	7,3	10,4

1	2	3	4
Показники м'ясожирності м'яса:			
- площа зразка, см ²	79,21	82,53	84,07
- роздрібненість жиру, од.	1,11	1,18	1,55
- площа жиру, см ²	0,63	0,66	0,88
- індекс м'ясожирності, %	0,88	0,94	1,62
- ніжність, кг/см ² .сек	0,85	0,68	0,65
- зварюваність, %	42,37	42,10	41,65

(x - p < 0,05; (xx - p < 0,001))

Збільшення рівня концентрованих кормів в раціоні (III гр.) сприяло покращенню показників м'ясожирності м'яса (табл. 3), збільшувалась площа жиру і ступінь його роздрібненості, підвищувався індекс м'ясожирності, покращувалась ніжність і зварюваність м'яса.

Аналіз показує (табл. 4), що конверсія поживних речовин суттєво залежала від джерела обмінної енергії. При цьому відмічалась тенденція до збільшення конверсії обмінної енергії раціону при згодовуванні підвищеної (III гр.) кількості концентрованих кормів і перш за все депонування жиру в м'язах (ККОЕ = 1,693), що на 18,5% (p < 0,05) більше, ніж в тілі тварин I і на 23,5% більше (p < 0,001), ніж в тілі тварин II групи. Це збільшення відбувалося як за рахунок ненасичених (олеїнова + 14% до I і +23,5% до II гр.) так і насичених (пальмітинова +9,5% до I і +16,1% до II гр.) кислот і було обумовлено більш інтенсивною конверсією обмінної енергії (+18% до I гр. і +5,6% до II гр.) сирого жиру раціону, а також сирової клітковини (+ в 2,07 раза до I гр. і +6,5% до II групи) в обмінну енергію внутрішньом'язового жиру в цілому і олеїнової кислоти (+13,4% до I гр. по сирому жиру і +99% до I гр. по сировій клітковині) і пальмітинової кислоти (+9,1% до I гр. також по сирому жиру і +90% до II гр. по сировій клітковині) зокрема.

Із конверсійних особливостей депонування жиру слід також відмітити, що при зменшенні рівня концентрованих кормів в раціоні (II гр.) відмічалось збільшення депонування обмінної енергії в олеїновій кислоті навколосерцевого жиру за рахунок обмінної енергії сирової клітковини раціону, а також олеїнової кислоти в навколонишковому жирі (також за рахунок сирової клітковини раціону) і олеїнової кислоти в брижейковому жирі за рахунок як сирової клітковини так і сирого жиру раціону.

В зв'язку з цим сумарний індекс якості жирнокислотного складу ліпідів виявився найвищим (отже в харчовому відношенні найкращим) у тварин низькоконцентратного раціону (II гр.) = 1,13 (+ 54,8% до I гр. і + 21,5% до III гр.), в тому числі і по навколосерцевому жиру (+ в 2,19 раза в I

Коефіцієнти конверсії поживних речовин і обмінної енергії різноструктурних раціонів в м'ясну продукцію, жиrowі делюї їх окремі жиrowі кислоти

Показники	Група тварин											
	I				II				III			
	Крохмаль+ цукор	Сира квітковина	Сирий жир	Σ	Крохмаль+ цукор	Сира квітковина	Сирий жир	Σ	Крохмаль+ цукор	Сира квітковина	Сирий жир	Σ
Коефіцієнт конверсії сух. речов. – (ККСР)				4,25				4,50				5,37 ^(x)
Коеф. конв. протеїну (ККП) в білок туші				3,41				3,60				3,53
Коеф. конв. обмін. ен. кормів (ККОЕ): - в їст. част. м'яс. пр.-ції				13,12				11,81				14,84 ^(x)
- в жир тіла вьсього:	1,223	0,616	2,347	4,186	0,654	0,808	2,751	4,213	0,805	1,112	2,420	4,337
вт. ч. наволосерц-го	0,023 ^(x)	0,012	0,044	0,079	0,0095	0,012	0,040	0,0615	0,0096	0,013	0,029	0,0516
олеїнова к-та	0,0055 ^(x)	0,0026	0,010	0,0177	0,0032	0,0039 ^(x)	0,013	0,0201	0,0024	0,0034	0,0074 ^(x)	0,0132
пальмітинова к-та	0,012	0,006	0,023	0,041	0,0033	0,004	0,014	0,0213	0,0036	0,005	0,021	0,0296
наволонирковий	0,393 ^(x)	0,198	0,755	1,346	0,217	0,268	0,911 ^(x)	1,396	0,235	0,325	0,707	1,267
олеїнова к-та	0,110	0,056	0,211	0,377	0,078	0,097 ^(x)	0,327	0,502 ^(x)	0,072	0,101	0,217	0,390
пальмітинова к-та	0,208	0,105	0,398	0,711 ^(x)	0,063	0,078	0,267	0,408	0,066	0,091	0,199	0,356
брижейковий	0,285	0,143	0,546	0,974	0,162	0,200	0,681	1,043	0,167	0,231	0,504	0,902
олеїнова к-та	0,108	0,054	0,207	0,369	0,062	0,077	0,263	0,402	0,056	0,077	0,170	0,303
пальмітинова к-та	0,122	0,062	0,234	0,418 ^(x)	0,052	0,064	0,217	0,333	0,053	0,074	0,161	0,288
м'язовий+поливний	0,418	0,210	0,801	1,429	0,213	0,263	0,895	1,371	0,314	0,434 ^(x)	0,945 ^(x)	1,693 ^(xx)
олеїнова к-та	0,171	0,086	0,328	0,585	0,090	0,111	0,377	0,578	0,124	0,171 ^(x)	0,372 ^(x)	0,667 ^(x)
пальмітинова к-та	0,160	0,081	0,307	0,548	0,080	0,099	0,338	0,517	0,111	0,154 ^(x)	0,335 ^(x)	0,600 ^(x)

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

гр. і + 2,09 раза до III гр.), по навколонишковому (+ в 2,3 раза до I гр. і 11,8% до III гр.), по брижейковому (+ 37,5% до I гр. і + 15,2% до III гр.), по внутрішньом'язовому (+ 4,7% до I гр.) жирах. Висококонцентратний тип годівлі в період онтогенезу бичків з 14- по 18-місячний вік хоч і не призвів до більш інтенсивного жировідкладення, але суттєво погіршив і без того низьку харчову цінність жиру і жирових депо, особливо внутрішньо-черевних.

Для оцінки комплексного впливу раціонів різної структури на якість жиру ми застосували індекс жирнокислотної напруги раціону концентрованими кормами і запропонували формулу:

$$\text{ІЖкНРКК} = \left[\frac{\text{ОЕ концкормів, МДж}}{\text{ОЕ брижейкового жиру, МДж}} \times \% \text{ пальмітинової кислоти в брижейковому жирі} \right] : 100$$

і одержали, що для тварин I групи він дорівнює 12,34; для бичків II групи - 2,41; і III-ої - 19,07 або в 7,9 раза більше, ніж у II і на 54,5% більше, ніж в I групі, що чітко показує вплив рівня концкормів раціону на якість жирів туші.

Індекс якості жирнокислотного складу ліпідів (ІЯЖкСЛ):

	I гр	II гр	III гр
навколосерцевого	0,43	0,94 (+ в 2,19р.)	0,45
навколонишкового	0,53	1,23 (+ в 2,3р.)	1,10
брижейкового	0,88	1,21 (+ 37,5%)	1,05
м'язового	1,07	1,12 (+ 4,7%)	1,11
В середньому	0,73	1,13 (+ 54,8%)	0,93
Індекс жирнокислотної напруги раціону концентрованими кормами (ІЖкНРКК)			
	12,34	2,41	19,07

Висновки

Підвищення рівня концентрованих кормів в раціоні з 5 до 20 і до 40% за поживністю сприяє підвищенню середньодобових приростів ($p < 0,05$), передзабійної живої маси ($p < 0,001$), маси туші, їстівної її частини, призводить до більшого накопичення жиру в найдовшому м'язі спини (+38,8% до II групи тварин, $p < 0,001$), жиру в трьохреберному відрубі (+ 20,1%), до більш високої калорійності м'яса і концентрації енергії в 1 кг сухої речовини їстівної частини туші (+9,4%), до збільшення площі і маси копії площі жирової + сполучної тканини ($p < 0,001$) і питомої ваги міжпучкової компоненти в гістокопії зразка м'яса.

При цьому зростає роздрібненість і площа жиру, індекс мarmorовості і покращується показник ніжності м'яса, але погіршується співвідно-

шення білку до жиру, зменшується площа м'язової тканини в вимірюваному квадраті 400 мм² і її питома кількість в загальній площі гістологічного зразка. Ці зміни супроводжувалися більш високими коефіцієнтами конверсії обмінної енергії сирої клітковини і сирого жиру у внутрішньомязовий жир тіла і його ненасичені (олеїнову) і насичені жирні кислоти.

Сумарний індекс якості жирнокислотного складу ліпідів (співвідношення ННЖК до НЖК) виявився найвищим (відповідно в харчовому відношенні найкращим) у тварин низькоконцентратного раціону (II гр.), в тому числі, і по кожному із жирових депо.

Індекс жирнокислотної напруги раціону концентрованими кормами був найвищим (19,07) у тварин III групи і найнижчим (2,41) у бичків II групи і при позитивному впливі на інтенсивність росту і на кулінарні властивості яловичини висококонцентратний тип відгодівлі бичків обумовив суттєве погіршення і без того низької харчової цінності жиру всіх жирових депо і особливо внутрішніх.

Література

1. Кандиба В. М. Біологічна особливість нарощування протеїну та жиру в тушах відгодівельних бичків залежно від віку їх реалізації та типу раціонів / В. М. Кандиба // Вісник сільськогосподарської науки. - 1983. - № 5. - С. 41-43.

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

3. Ланина А. В. Мясное скотоводство / А. В. Ланина. - М. : Колос, 1973. – 280 с.

4. Вирощування і відгодівля великої рогатої худоби / О. М. Маменко, В. М. Кандиба, В. П. Міненко [та ін.]. - К. : Урожай, 1987. – 160 с.

5. Маменко А. М. Формирование, прогнозирование и методы оценки качества мясной продукции животных / А. М. Маменко, В. Н. Кандыба, Н. И. Бугаёв. – Х. : Оригинал, 1998. – 255 с.

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

7. Мينيш Г. Производство говядины в США: мясное скотоводство / Г. Мينيш, Д. Фокс. - М. : Агропромиздат, 1986. – 478 с.

8. 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.

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

9. Свечин К. Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных / К. Б. Свечин. - К. : Урожай, 1976. – 407 с.

10. 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.

11. Скороход В. И. Липидный обмен у сельскохозяйственных животных / В. И. Скороход. - Боровск, 1974. -149 с.

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

13. Lawrie R. A. Lawrie's Meat Science / R. A. Lawrie. - New York : Pergamon Press, 1985. – 354 с.

ВЛИЯНИЕ ТИПА КОРМЛЕНИЯ БЫЧКОВ НА КАЧЕСТВО МЯСА И ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ЛИПИДОВ

Кожушко М.В. - соискатель,

Маменко А.М. – д. с.-х. н., член - корр. НААН Украины

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков

Аннотация. Изложены материалы исследований по изучению влияния рационов с разным уровнем концентрированных и объёмистых (солома, силос, сенаж, свекла) кормов на качество говядины 14-18 месячных бычков чёрно - пёстрой породы, гистоструктуру мышечной ткани, конверсию обменной энергии рациона, отдельных кормов и их питательных веществ в различные жировые депо и их ненасыщенные и насыщенные жирные кислоты.

Ключевые слова: бычки, разноструктурные рационы, конверсия, жировые депо, жирные кислоты.

INFLUENCE OF THE TYPE OF BULL CALF FEEDING ON MEAT QUALITY AND FAT AND ACID COMPOSITION OF LIPIDS

Kozhushko M.V., Mamenko A.M.

Summary. Materials of researches are expounded on the study influencing rations with the different level of the concentrated and voluminous (straw, silage, haylage, beet) forages on quality of beef 14-18 monthly bull-calves of blackly-pied breed gystostrukturu myschley fabric, conversion of exchange energy of ration, separate forages and their nutritives in different fatty depots and their unsaturated and saturated fat acids.

Key words: bull-calves, different diets slaughter, fat of carcass, fat acids.
