

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЯСА БЫЧКОВ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ

***И. С. Петрушко, Р. В. Лобан, С. В. Сидунов, кандидаты
сельскохозяйственных наук***

***В.И. Леткевич, кандидат ветеринарных наук
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь***

О. В. Шуляковская, кандидат химических наук

***ГП «Научно-практический центр гигиены»,
Минск, Республика Беларусь***

Проведены исследования качественных показателей мяса бычков лимузинской, абердин-ангусской, черно-пестрой пород и абердин-ангус х черно-пестрых помесей разных весовых кондиций, выращенных в хозяйствах в условиях пойменного земледелия зоны Припятского Полесья. Установлено, что энергетическая ценность средней пробы мяса была выше у абердин-ангусских животных, а по биологической ценности преимущество имели лимузинские бычки. В мясе лимузинов также отмечалось максимальное содержание полиненасыщенных жирных кислот и витаминов.

Порода, помесь, мясо говядина, физико-химические показатели, энергетическая и биологическая ценность, жирные кислоты, витамины, микро-и макроэлементы

Удовлетворение потребностей в безопасных и высококачественных продуктах питания – одна из важнейших проблем сегодняшнего дня. Состояние питания населения во многом определяет здоровье и сохранение генофонда нации. Правильное питание способствует профилактике заболеваний, продлению жизни, созданию условий для повышения способности организма противостоять неблагоприятным воздействиям окружающей среды.

Мясо и мясопродукты являются важнейшим источником полноценного питания человека, а говядина – одним из основных видов животноводческой продукции, содержащей оптимальное количество белков, жиров, минеральных веществ, витаминов незаменимых аминокислот и жирных кислот, зависящее от породы, пола, возраста, условий кормления и содержания [1, 4].

*© Петрушко И.С., Лобан Р.В., Сидунов С.В.,
Леткевич В.И., Шуляковская О.В., 2015*

Для получения экологически чистой продукции высокого качества необходимы такие технологии выращивания скота, чтобы исключить возможность попадания вредных веществ в животноводческое сырье. С этой точки зрения отрасль мясного скотоводства представляет особый интерес, так как животные максимально приближены к естественным условиям. Поскольку научных данных о влиянии природно-экономических условий выращивания скота на качество получаемой говядины недостаточно, а в республике наиболее интенсивно отрасль мясного скотоводства развивается именно в южных областях, нами были проведены исследования по получению конкурентоспособной продукции в условиях пойменного земледелия Припятского Полесья.

Цель работы – изучение химического состава, энергетической и биологической ценности, жирнокислотного и витаминно-минерального состава опытных образцов мяса бычков разных генотипов, выращенных в условиях пойменного земледелия зоны Припятского Полесья.

Материалы и методы исследований. Для проведения исследований в трех хозяйствах зоны Припятского Полесья были отобраны животные разных генотипов и весовых кондиций. В Гомельской области в ОАО «Туровщина» Житковичского района – бычки лимузинской породы, в РСУП «Агро-Лясковичи» Петриковского района – бычки абердин-ангусской и черно-пестрой пород, в филиале «Невель» ОАО «Пинский мясокомбинат» Пинского района Брестской области – помесные абердин-ангус х черно-пестрые бычки. Бычки мясных пород и помеси выращивались по технологии мясного скотоводства, до 7-месячного возраста на подсосе под матерями, черно-пестрые – по технологии молочного скотоводства. Контрольные убои животных проводили на ОАО «Калинковичский мясокомбинат» и ОАО «Пинский мясокомбинат» по 3 головы из каждой группы. При этом средняя живая масса лимузинов составила: в первой группе – 647 кг, второй – 810 кг; абердин-ангусов (в третьей группе) – 546 кг, черно-пестрых (в четвертой группе) – 438 кг и помесных абердин-ангус х черно-пестрых бычков (в пятой группе) – 669 кг и шестой группе – 365 кг. В ГУ «Республиканский научно-практический центр гигиены» Министерства здравоохранения Республики Беларусь были проведены исследования средних проб мяса, полученного из левых полутуш убитых животных, по показателям качества и безопасности. Исследования мяса проводили по общепринятым методикам.

Результаты исследований. В результате исследований установлены межгрупповые различия по химическому составу мяса, при этом значительно варьировало содержание жира (табл. 1).

1. Химический состав и энергетическая ценность средней пробы мяса подопытных бычков

Группа животных	Показатель					
	Влага, %	Сухое вещество, %	Белок, %	Жир, %	Зола, %	Энергетическая ценность, ккал/100г
Первая	76,5	23,5	21,1	1,5	0,96	98
Вторая	74,6	25,4	22,9	1,8	1,02	108
Третья	62,0	38,0	21,7	15,6	0,94	227
Четвертая	69,4	30,6	20,9	8,8	0,95	163
Пятая	68,0	32,0	19,5	11,6	0,86	182
Шестая	65,6	34,4	21,2	12,3	0,92	196

Наименьшее количество жира содержалось в мясе бычков породы лимузин (1,5-1,8% первая и вторая группа), а в средней пробе мяса бычков абердин-ангусской породы (третья группа) этот показатель был намного выше – 15,6%. Это свидетельствует о том, что у животных скороспелых пород рост мышечной ткани заканчивается в более раннем возрасте и в дальнейшем идет накопление жира. Низкое содержание жира в средней пробе мяса бычков породы лимузин (первая и вторая группа) обуславливает и меньшую энергетическую ценность 1 кг мякоти. По этому показателю они практически в 2 раза уступали бычкам абердин-ангусской породы (3 группа), в 1,6 раза – черно-пестрой породе (четвертая группа) и в 1,9 раза – абердин-ангус х черно-пестрым помесям (пятая и шестая группы).

По содержанию белка в средней пробе мяса бычков разных групп существенных отличий не обнаружено, что полностью согласуется с данными автора [5].

Следовательно, выращивание бычков породы лимузин даже до высоких весовых кондиций в условиях пойменного земледелия Припятского Полесья позволяет получать высококачественную постную говядину.

Пищевая ценность говядины зависит от содержания в нем аминокислот [2]. Изучение аминокислотного состава образцов мяса показало, что в нем находятся все аминокислоты, в том числе в большом количестве незаменимые, однако между группами существуют различия (табл. 2).

2. Аминокислотный состав средней пробы мяса бычков разных генотипов, мг/100г

Наименование кислоты	Лимузины		Абердин- ангусы	Черно-пестрая	Абердин х черно-пестрая	
	Группа					
	первая	вторая	третья	четвертая	пятая	шестая
Аспарагиновая	2186,4±513,6	2089,1±490,7	2094,2±491,9	1938,9±455,5	1758,1±413,0	1946,1±457,1
Глютаминовая	3243,0±743,3	3404,7±780,4	4123,1±945,0	3625,0±830,8	3161,0±724,5	3444,9±789,6
Серин	831,0±192,5	821,5±190,3	875,2±202,7	955,5±221,3	713,6±165,3	884,2±204,8
Треонин	955,5±215,5	1019,6±229,9	962,2±217,0	919,5±207,3	896,9±202,3	869,0±196,0
Глицин	1474,6±333,7	814,7±184,4	1011,4±228,9	1015,4±229,8	957,8±216,7	1010,0±228,6
Аланин	1355,1±302,3	1651,9±368,5	1250,4±279,0	1214,8±271,0	1115,1±248,8	1176,0±262,4
Аргинин	924,7±21,5	1035,5±235,7	1421,1±323,4	1289,8±293,6	1216,9±277,0	1283,9±292,2
Пролин	998,8±220,9	1453,2±321,5	787,9±174,3	791,0±175,0	894,5±197,9	1002,4±221,7
Валин	1023,2±226,5	1108,7±245,5	910,3±201,5	1027,9±227,6	1029,7±228,0	1126,7±249,5
Метионин	371,2±81,5	387,2±85,0	424,9±93,2	444,1±97,4	438,1±96,1	433,9±95,2
Лейцин	1797,3±365,9	1123,3±228,7	836,8±170,4	958,7±195,2	915,4±186,4	965,8±196,6
Изолейцин	1023,0±228,0	1995,8±444,9	1630,7±363,5	1595,4±355,6	1644,7±366,6	1711,8±381,6
Фенилаланин	865,0±190,1	954,4±209,8	813,2±178,7	862,6±189,6	859,0±188,8	930,5±204,5
Цистеин	260,0±57,6	336,3±74,5	315,9±69,9	316,3±70,0	268,8±59,5	273,3±60,5
Лизин	1749,6±387,0	2123,9±469,8	1880,8±416,0	1690,0±373,8	1755,3±388,3	1827,2±404,2
Гистидин	648,3±143,2	910,3±201,1	941,9±208,1	825,8±182,4	684,9±151,3	667,0±147,3
Тирозин	680,0±150,3	827,3±182,8	876,3±193,7	714,7±157,9	685,7±151,5	717,9±158,7
Триптофан	224,5±45,6	240,1±48,8	247,6±50,3	221,3±45,0	216,6±44,0	220,6±44,8
Суммарное	20611,3±4608,0	22297,7±4992,1	21403,7±4807,5	20406,6±4578,9	19212,1±4305,9	20491,2±4595,2

Так, наименьшее содержание треонина установлено в образце мяса шестой группы (абердин х черно-пестрые помеси) – 869,0 мг/100г, а наибольшее – в образце мяса второй группы (лимузины – 1019,6 мг/100г). В образце мяса животных третьей группы было меньше содержание валина, лейцина и фенилаланина, преимущество первой, второй, четвертой, пятой и шестой групп относительно третьей группы составило соответственно, мг: по валину - 112,9; 198,4; 117,6; 119,4; 216,4, лейцину – 960,3; 286,5; 121,9; 78,6; 129,0 и фенилаланину – 151,8; 141,2; 49,4; 45,8; 117,3.

В мясе бычков первой группы содержалось меньше количество метионина – 371,2 мг и изолейцина – 1023,0мг, а содержание лизина наименьшим было в четвертой группе – 1690,0 мг/100г.

Представляет интерес изучение содержания незаменимых аминокислот в мясе бычков разных генотипов. Содержание треонина в белке исследуемого мяса бычков было выше в образцах пятой и первой групп, и меньше – в шестой группы. Белок образцов шестой и пятой групп был более насыщен валином, метионином и фенилаланином.

Максимальное содержание лейцина установлено в белке мяса первой группы, изолейцина и лизина в белке второй группы, а содержание триптофана в белке всех исследованных образцов мяса отличалось незначительно.

3. Содержание незаменимых аминокислот в мясе бычков различных генотипов, % к белку

Наименование кислоты	Лимузины		Абердин-ангусская	Черно-пестрая	Абердин х черно-пестрая	
	Группа					
	первая	вторая	третья	четвертая	пятая	шестая
Треонин	4,53	4,45	4,43	4,40	4,60	4,10
Валин	4,85	4,84	4,19	4,92	5,28	5,31
Метионин	1,76	1,69	1,96	2,12	2,25	2,05
Лейцин	8,52	4,91	3,86	4,59	4,69	4,56
Изолейцин	4,85	8,72	7,51	7,63	8,43	8,07
Фенилаланин	4,09	4,17	3,74	4,13	4,41	4,39
Лизин	8,29	9,27	8,67	8,09	9,00	8,62
Триптофан	1,06	1,05	1,14	1,06	1,11	1,04

Для характеристики биологической ценности мяса определяли аминокислотный индекс - отношение незаменимых аминокислот к заменимым. Всего по всем группам (1, 2, 3, 4, 5, и 6) аминокислотный индекс составил соответственно: 0,64; 0,67; 0,56; 0,61; 0,68 и 0,65 единиц. При этом самым низким аминокислотным индексом характеризовалось мясо бычков абердин-ангусской

породы, а наиболее высоким – 0,67 и 0,68 во второй (лимузины) и пятой (абердин х черно-пестрая) группе.

Известно, что пищевая ценность мяса зависит от наличия в нем жира, который служит для организма источником энергии. Жир также необходим для биосинтеза липидных структур, кроме того жиры принимают участие в обмене веществ, обеспечивают нормальное состояние клеточных мембран и выполнение ими защитных функций от проникновения бактериальных метаболитов и токсичных веществ, с ними в организм поступают жирорастворимые витамины и незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты [3]. В настоящее время незаменимыми считаются линолевая и линоленовая жирные кислоты, которые должны поступать в организм с пищей.

В наших исследованиях наибольшее количество насыщенных и мононенасыщенных жирных кислот содержалось в образцах мяса помесных животных абердин х черно-пестрых пятой и шестой групп (табл. 4).

4. Жирнокислотный состав, % от суммы ЖК и содержание холестерина в мясе бычков различных генотипов

Жирная кислота	Лимузины		Абердин-ангусы	Черно-пестрая	Абердин х черно-пестрая	
	Группа					
	первая	вторая	третья	четвертая	пятая	шестая
Насыщенные жирные кислоты, в т.ч.	36,2	39,2	48,9	49,2	50,1	50,8
Миристиновая	0,9	1,1	3,9	2,8	4,0	5,6
Пальмитиновая	16,5	17,7	28,2	25,3	29,5	31,4
Стеариновая	18,8	20,4	16,8	21,1	16,6	13,8
Мононенасыщенные жирные кислоты, в т.ч.	20,2	21,8	38,7	38,0	40,4	38,5
Пальмитолеиновая	1,4	1,4	4,3	3,2	4,2	4,7
Олеиновая	18,8	20,4	34,4	34,8	36,2	33,8
Полиненасыщенные жирные кислоты, в т.ч.	31,5	26,0	2,8	5,6	2,0	2,0
Линолевая (ω-6)	23,4	19,4	2,2	4,4	1,7	1,7
α-Линоленовая (ω-3)	2,2	1,5	0,4	0,6	0,3	0,3
Арахидоновая (ω-6)	5,9	5,1	0,2	0,6	не обн.	не обн.
Другие	5,2	4,8	9,6	7,2	8,5	8,7
Холестерин, мг/100г	69,3	76,1	49,4	52,7	50,1	50,8

Максимальное содержание полиненасыщенных жирных кислот (линолевой, α-линоленовой и арахидоновой) было установлено в мясе первой и второй групп бычков (лимузины), также в этих группах

обнаружено меньше насыщенных и мононенасыщенных жирных кислот.

В пищевой ценности мяса важную роль играет содержание витаминов, которое оказывает большое влияние на процессы метаболизма, энергетического обмена. Для сравнения витаминного состава мяса бычков разных пород определяли содержание водорастворимых витаминов группы В: тиамин (B_1), рибофлавин (B_2), фолиевая кислота (B_c), ниацин (РР), а также жирорастворимого витамина Е (токоферол). Результаты исследований представлены на рис. 1-5.

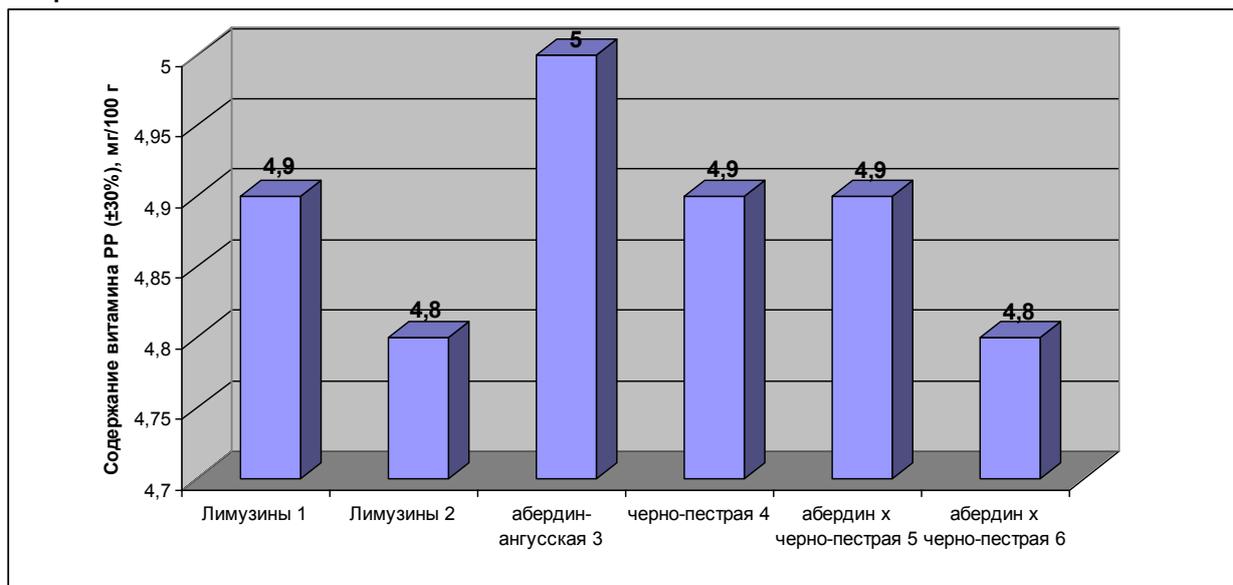


Рис. 1. Содержание витамина РР в мясе подопытных бычков

Наибольшее количество ниацина содержалось в мясе бычков абердин-ангусской породы, витамина Е меньше – в мясе лимузинов второй группы (рис.2).

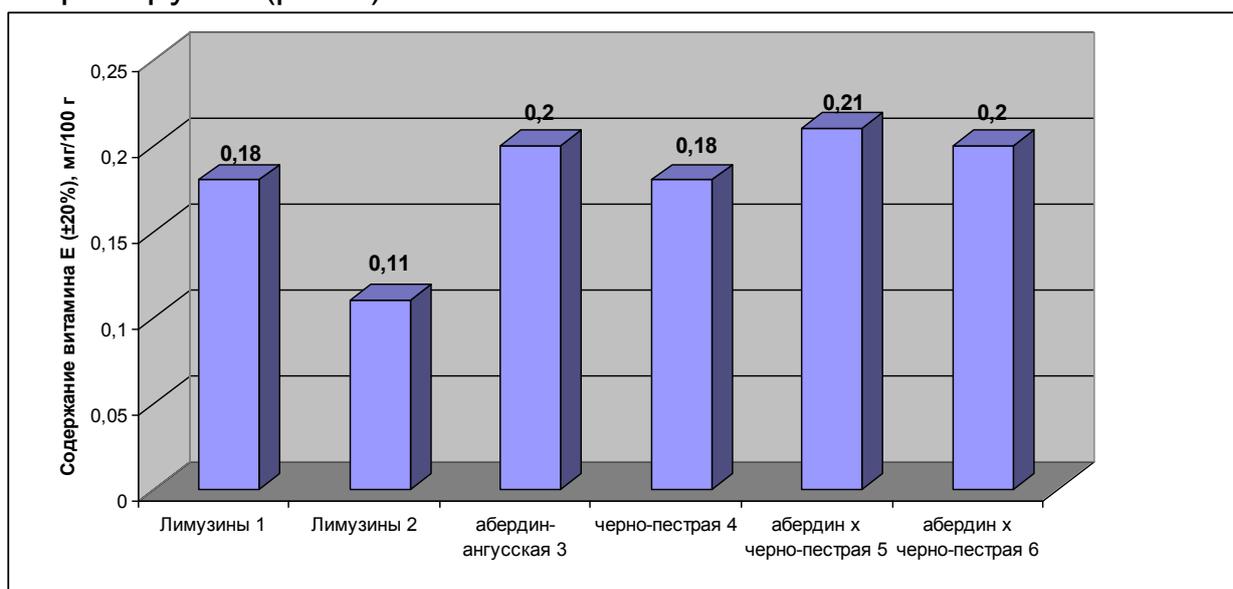


Рис. 2. Содержание витамина Е в мясе подопытных бычков

Больше всего фолиевой кислоты обнаружено в мясе бычков первой группы и меньше – во второй (рис.3).

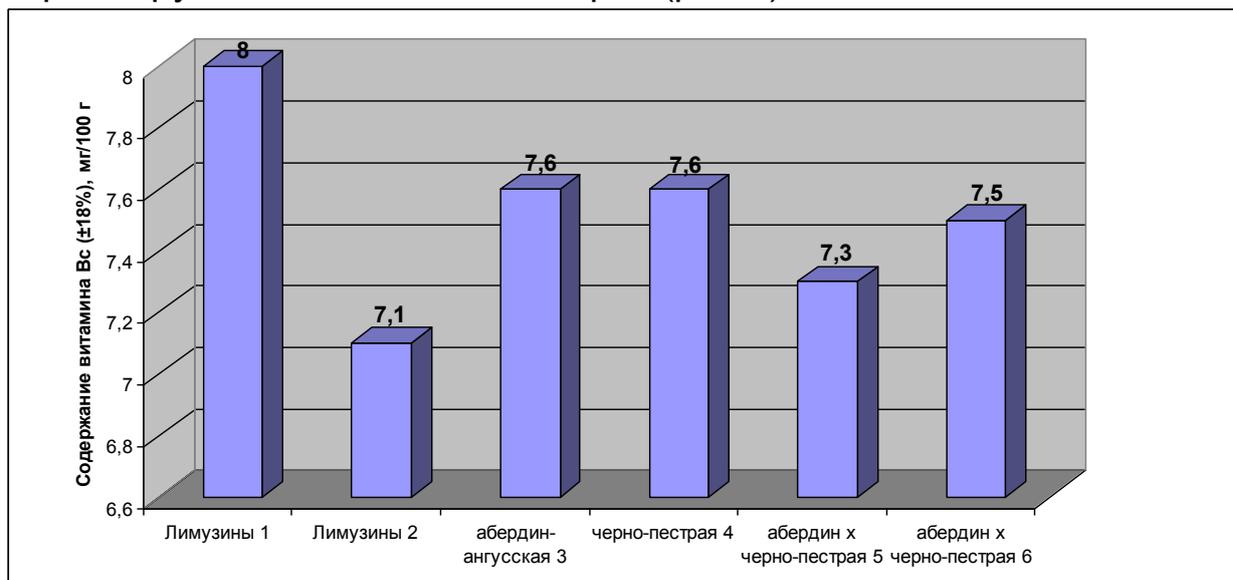


Рис. 3. Содержание фолиевой кислоты в мясе подопытных бычков

По содержанию витаминов В₁ и В₂ преимущество имели животные первой и третьей групп (см. рис.4 и 5).

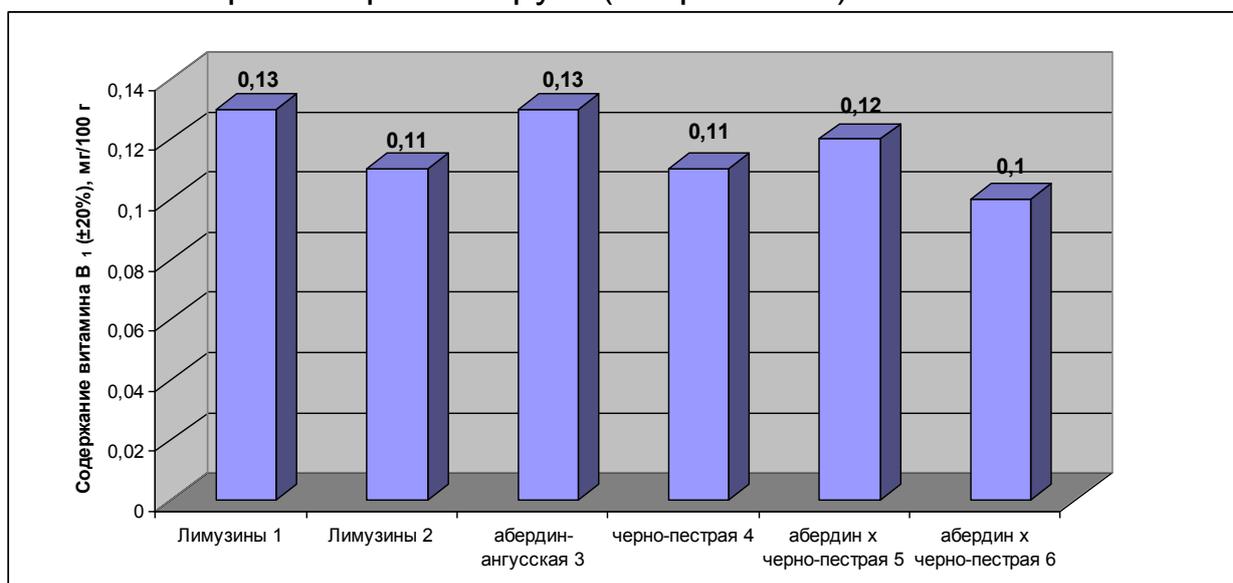


Рис. 4. Содержание витамина В₁ в мясе подопытных бычков

Существенное влияние на качество мяса оказывает также содержание в нем минеральных веществ. В исследованиях минерального состава опытных образцов мяса бычков установлено, что из макроэлементов в нем содержалось больше всего калия, который регулирует водный обмен в организме и выведение солей натрия, причем больше его находилось в мясе бычков первой группы – на 6,65 %; 7,12%; 4,46%; 6,15% и 4,74 %, чем

соответственно в группах второй, третьей, четвертой, пятой и шестой. В мясе бычков первой и второй групп также было максимальное содержание кальция и магния (табл. 5).

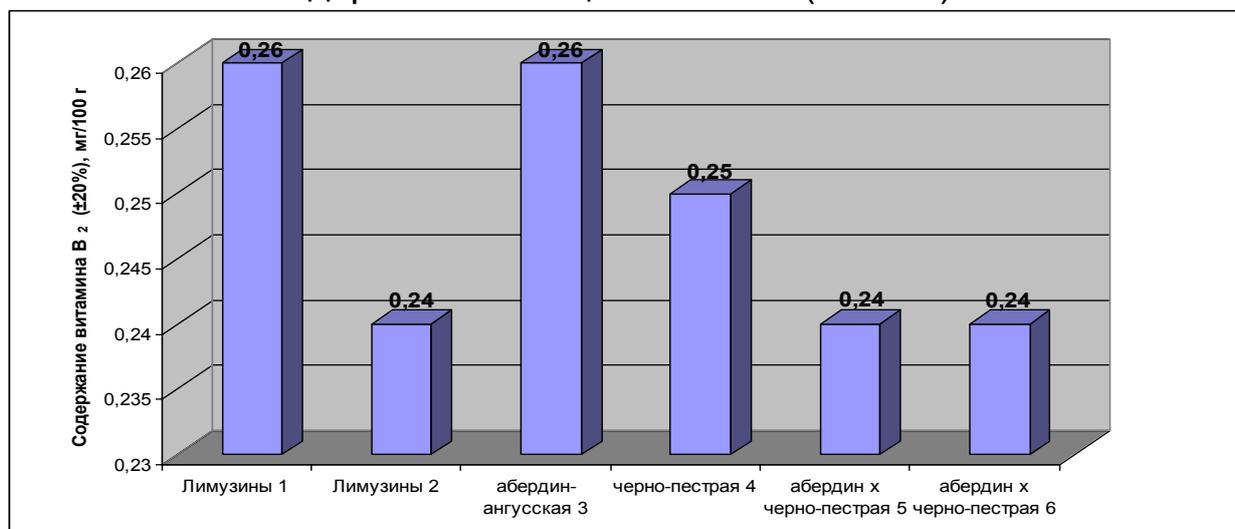


Рис. 5. Содержание витамина В₂ в средней пробе мяса бычков разных пород и помесей

5. Содержание минеральных веществ в мясе бычков разных генотипов

Минеральные вещества	Лимузины		Абердин-ангусы	Черно-пестрая	Абердин x черно-пестрая	
	Группа					
	первая	вторая	третья	четвертая	пятая	шестая
Макроэлементы, мг/100г						
Калий (± 15 %)	321,62	300,26	298,62	307,28	300,70	306,28
Кальций (± 10 %)	9,32	8,72	8,58	8,60	8,52	8,47
Магний (± 10 %)	19,01	18,87	16,61	18,51	16,22	16,76
Натрий (± 14 %)	49,93	50,62	47,16	49,80	50,61	49,56
Фосфор (± 10 %)	148,68	150,40	139,07	135,76	154,80	159,97
Микроэлементы, мг/100г						
Медь (± 10 %)	175,0	164,0	183,0	181,0	157,0	161,0
Цинк (± 10 %)	3283,0	3635,0	3490,0	3453,0	3803,0	3565,0
Железо (± 10 %)	2380,0	2189,0	1762,0	1727,0	1856,0	1941,0

Максимальное количество фосфора обнаружено в мясе бычков шестой группы, что на 3,3 – 13,1 % больше, чем в других группах, содержание натрия было больше в мясе второй и пятой групп, меньше – в третьей группе (на 6,84 %).

В мясе животных первой группы содержалось больше железа на 8,1%, 26,0%, 27,5%, 22,1%, 18,5% и меньше цинка на 10,72%, 6,30%, 5,18%, 15,84% и 8,58%, чем соответственно во второй, третьей, четвертой, пятой и шестой группах животных. Максимальное количество меди содержалось в мясе абердин-

ангусских бычков третьей группы, меньшее – у помесей пятой группы.

Выводы

1. Установлено, что от скота мясных пород и их помесей в условиях пойменного земледелия зоны Припятского Полесья получают говядину высокого качества.

2. Мясо бычков разных генотипов отличается качественными показателями. Так, более высокой энергетической ценностью обладает мясо бычков абердин-ангусской породы, а биологической – лимузинской породы. В мясе лимузинов живой массой 647 кг содержалось максимальное количество полиненасыщенных жирных кислот и витаминов В_С (фолиевая кислота), В₁ и В₂.

Список литературы

1. Гелунова О. Б. Химический состав мяса бычков разных пород и генотипов / О. Б. Гелунова, А. А. Кайдулина, Л. Ф. Григорян // Инновационные технологии - основа модернизации отраслей производства и переработки сельхоз продукции: материалы междунар. науч-практ. конф. – Волгоград, 2011. – С. 59-61.

2. Захаров Н. Б. Качество мяса крупного рогатого скота Западной Сибири / Н. Б. Захаров // Сибир. вестн. сельхоз. науки. – 2002. – № 4. – С. 65-69.

3. Касьянов Г. И. Технология продуктов для детского питания / Г. И. Касьянов, В. А. Ломачинский, А. Н. Самсонова. – Ростов н/Д, 2001. – 252 с.

4. Тагиров Х. Х. Показатели качества мяса кастратов черно-пестрой породы разных генотипов / Х. Х. Тагиров, Ш. Ш. Гиниятуллин // Известия нижеволжского агроуниверситетского комплекса. – 2011. – № 3 (23). – С. 1-5.

5. Титов М. Г. Потребление и характер использования энергии рационов бычками, симментальской и абердин-ангусской пород / М. Г. Титов // Вестник мясного скотоводства. – 2006. – № 59 (1). – С. 314 - 318.

Проведені дослідження якісних показників м'яса бичків лімузинської, абердин-ангуської, чорно-рябої порід і абердин-ангус х чорно-рябих помісей різних вагових кондицій, вирощених у господарствах в умовах пойменного землеробства зони Припятьського Полісся. Встановлено, що енергетична цінність середньої проби м'яса була вищою у тварин абердин-ангуської породи, а за біологічною цінністю перевагу мали лімузини. У м'ясі лімузинів також відмічали максимальний вміст поліненасичених жирних кислот і вітамінів.

Порода, помісь, м'ясо, фізико-хімічні показники, енергетична і біологічна цінність, жирні кислоти, вітаміни, мікро- і макроелементи

Qualitative indices of meat of calves of Limousine, Aberdeen Angus, Black-motley breeds and Aberdeen Angus x Black-motley hybrids of different weight conditions are presented, grown in farms in a floodplain farming areas of Prypiat Polesye. It was determined that energy value of an average sample of meat was higher in Aberdeen Angus animals and biological value was higher in Limousine calves. The maximum level of polyunsaturated fatty acids and vitamins content was also determined in Limousine meat.

Breed, hybrid, beef, physical and chemical parameters, energy and biological value, fatty acids, vitamins, micro and macro elements

УДК 636. 082.454:615.36

ВПЛИВ НЕЙРОТРОПНО-МЕТАБОЛІЧНОГО ПРЕПАРАТУ НА РІВЕНЬ ГЛЮКОЗИ В КРОВІ СВИНОМАТОК У РІЗНІ ПЕРІОДИ ФІЗІОЛОГІЧНОГО СТАНУ

О. С. Пилипчук, аспірантка*

В. І. Шеремета, доктор сільськогосподарських наук

Встановлено, що введення свиноматкам препарату Глютам 1М відразу після відлучення поросят зумовлює тенденцію до зниження концентрації глюкози на наступний день після закінчення його згодовування, продовжуючи вплив до кінця стадії збудження. На 13-й день рівень глюкози, порівняно з першим днем, збільшився на 9,3 %, а на 28-й день зменшився на 11,3 %. При цьому скоротився холостий період на 1,6 дня, збільшилась заплідненість на 20 %, багатоплідність і великоплідність відповідно на 1,9 гол, 16,8 %, а також зменшилась кількість мертвонароджених поросят на 0,8 голови.

Глюкоза, свиноматка, заплідненість, поросята, багатоплідність, глютам 1М

Для забезпечення циклічного виробництва свинини розроблено ряд біотехнологічних методів стимуляції відтворної

**Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук В. І. Шеремета*

© Пилипчук О. С., Шеремета В. І.