

инфракрасной области спектра в сочетании с воздействием постоянного магнитного поля (мощность – 8,5 мВт, экспозиция – 180 сек.) для облучения БАТ на теле телят способствует повышению уровня клеточных и гуморальных факторов естественной резистентности, что приводит к снижению заболеваемости на 32 % и, соответственно, к увеличению напряженности роста молодняка.

#### Литература

1. Алвердиев, Г. Р. Клеточный и гуморальный иммунитет у телят разной физиологической зрелости и коррекция его пептидными стимуляторами : автореф. дисс... канд. вет. наук / Алвердиев Г. Р. – СПб., 1992. – 17 с.
2. Алаотс, Я. В. Современные понятия о резистентности организма / Я. В. Алаотс // Морфология и реактивность животных : сб. науч. тр. Т. 136 / Эстонская с.-х. акад. – Тарту, 1982. – С. 10-17.
3. Фёдоров, Ю. Ц. Оценка иммунологического статуса у новорожденных телят / Ю. Ц. Фёдоров, Г. Р. Реджепова // Бюл. ВНИИЭВ. Вып. 66. – М., 1988. – С. 8-9.
4. Штельмах, П. И. Применение лазеропунктуры в клинической медицине / П. И. Штельмах, С. М. Филиппова // Врач. дело. – 1981. – № 7. – С. 4-8.

УДК 636.2.033

## МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ВЫРАЩИВАНИЯ

С.А. ПЕТРУШКО, доктор сельскохозяйственных наук

Р.В. ЛОБАН, кандидат сельскохозяйственных наук

М.А. ГУЗЕНОК, кандидат ветеринарных наук

Т.Л. АПАНАСЕВИЧ

РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»

**Реферат.** Установлено, что бычки чёрно-пёстрой породы, выращенные до 5-месячного возраста на подсосе под коровами-матерями, превосходили сверстников, выращенных по обычной технологии молочного скотоводства по убойной массе на 20,6 кг, или на 28 % ( $P<0,01$ ), по убойному выходу – на 16,8 % ( $P<0,001$ ), выходу туши – на 15,8% ( $P<0,001$ ). Выращивание телят на подсосе под матерями позволяет получить более выполненные туши и повысить выход мякоти на 1 кг костей (коэффициент мясности) на 15 % ( $P<0,05$ ).

**Ключевые слова:** убойная масса, убойный выход, выход туши, мясная продуктивность, коэффициент мясности, качество мяса.

**Введение.** Среди пищевых продуктов одним из наиболее важных является мясо, т. к. оно содержит значительное количество белков, жира, витаминов, минеральных и других веществ.

Мясом в собственном смысле слова называют скелетную мускулатуру животных, в состав которой входят мышечная, соединительная и жировая ткани. В торговой сети под термином «мясо» понимается

комплекс, состоящий из мышечной, соединительной, жировой и костной тканей [1].

Лучшее мясо получается из телят, которых для быстрого набора живой массы содержат на интенсивном откорме молоком вплоть до самого убоя в возрасте 4-5 мес. В телятине содержатся все необходимые для организма человека элементы питания – белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины. Телятина богата хорошо усвояемым железом, которое находится в легко воспринимаемой организмом гемоглобиновой форме. Высокую биологическую ценность этого продукта обуславливает то, что питательные вещества, содержащиеся в телятине, усваиваются на 95-97 %. В мясе телятины содержится меньшее количество холестерина, чем в баранине и свинине, оно отличается хорошими вкусовыми качествами, сочностью, нежностью [7].

Известно, что на качественные показатели мяса большое влияние оказывают условия кормления и содержания, пол, возраст и порода животных. Нами была поставлена цель – изучить влияние условий кормления и содержания на качество мяса телят чёрно-пёстрой породы.

**Материал и методика исследований.** Для проведения исследований в СПК «Батчи» и ОАО «Остромичи» Кобринского района были отобраны две группы чёрно-пёстрых бычков по 8 голов в каждой. При этом I группа телят (СПК «Батчи») выращивалась по технологии молочного скотоводства, где кормление проводилось согласно схеме принятой в хозяйстве и в соответствии принятых норм кормления [2].

II группа бычков (ОАО «Остромичи») выращивалась по технологии мясного скотоводства, на подсосе под коровами. Основным кормом для них было молоко матери. Летом телята находились на пастбище вместе с коровами, где кроме молока матери в небольшом количестве использовали траву пастбищ.

На ОАО «Кобринский мясокомбинат» был проведён контрольный убой телят по 3 головы из каждой группы. Результаты исследований показали, что средняя масса одного бычка I группы была 162,7 кг, II группы – 151,3 кг. Бычки I группы по возрасту были старше на 1 мес. телят II группы.

Основными показателями оценки мясной продуктивности были: предубойная живая масса, убойная масса и убойный выход, морфологический состав туш, химический состав тканей и их физические свойства и другие. Качественные показатели мяса определяли в лаборатории качества продуктов животноводства и кормов РУП «Институт животноводства НАН Беларуси» по общепринятым методикам [3].

Цифровой материал обработан методом биометрической статистики по П.Ф. Рокицкому [4].

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** В результате исследований установлено (табл. 1), что по убойной массе бычки, выращенные на подсосе под коровами, превосходили сверстников I группы на 20,6 кг ( $P<0,01$ ), по массе парной туши – на 19,2 кг ( $P<0,01$ ). Убойный выход у бычков II группы составил 61,3 %, что выше на 16,8 % ( $P<0,001$ ), как и выход туши – 60,1 %, или выше на 15,8 % ( $P<0,001$ ). В тушах бычков, выращенных на подсосе, содержалось также больше внутреннего сала: 1,71 кг против 0,35 кг ( $P<0,01$ ).

Таблица 1

Убойные показатели подопытных животных

Показатели	Чёрно-пёстрые бычки	
	I группа (n=3)	II группа (n=3)
Предубойная живая масса, кг	162,7±1,76	151,3±4,98
Убойная масса, кг	72,3±1,74	92,9±3,93 <sup>xx</sup>
Масса парной туши, кг	71,9±1,73	91,1±3,8 <sup>xx</sup>
Убойный выход, %	44,5±1,46	61,3±1,16 <sup>xxx</sup>
Выход туши, %	44,3±1,46	60,1±1,07 <sup>xxx</sup>
Масса внутреннего сала, кг	0,35±0,03	1,71±0,20 <sup>xx</sup>
Выход сала, %	0,22±0,02	1,12±0,10 <sup>xxx</sup>

Здесь и далее: P = <sup>x</sup> - 0,05; <sup>xx</sup> - 0,01; <sup>xxx</sup> - 0,001.

Для определения морфологического состава туш молодняка была проведена обвалка левых полутуш с предварительным разрубом их на 5 естественно-анатомических частей: шейную, плечелопаточную, спиннорёберную, поясничную и тазобедренную.

При этом установлено, что средняя масса охлаждённой полутуши бычков, выращенных на подсосе, составила 43 кг, или на 8,2 кг (23,6%)  $P<0,05$  превосходила массу полутуш у телят I группы (табл. 2).

Таблица 2

Соотношение естественно-анатомических частей туш подопытного молодняка

Наименование анатомических частей	Чёрно-пёстрые бычки			
	I группа (n=3)		II группа (n=3)	
	кг	%	кг	%
Полутуша	34,8±0,87	100	43±1,91 <sup>x</sup>	100
Шейная	3,2±0,09	9,1	3,8±0,12 <sup>xx</sup>	8,8
Плечелопаточная	6,3±0,52	18,1	7,5±0,18	17,4
Спиннорёберная	8,8±0,15	25,2	12,1±0,27 <sup>xxx</sup>	28,1
Поясничная	3,2±0,19 <sup>x</sup>	9,1	2,4±0,15	5,6
Тазобедренная	13,4±0,28	38,5	17,1±1,4 <sup>x</sup>	39,8

Известно, что в пищевом отношении отдельные части туши неравноценны. Самыми ценными являются тазобедренная и поясничная части, из которых получают такие отруба, как филей, огузок, кострец и оковалок. По массе поясничной части туши преимущество на 0,8 кг, или на 33 % ( $P<0,05$ ) было на стороне бычков I группы, а по тазобедренной – на стороне бычков II группы.

ренной части – на 3,7 кг, или на 27,6 % ( $P<0,05$ ), наоборот, телята II группы превосходили своих сверстников. Превосходство туш бычков, выращенных на подсосе, проявилось по шейному отрубю на 18,7 % ( $P<0,01$ ) и по спиннорёберному – на 37,5 % ( $P<0,001$ ). По выходу мякоти на 1 кг костей (коэффициент мясности) преимущество (кроме поясничной части) было также у телят, выращенных на подсосе под матерями (табл. 3).

Таблица 3

Наименование анатомических частей	Выход мякоти на 1 кг костей (коэффициент мясности)	
	Чёрно-пёстрые бычки	
	I группа (n=3)	II группа (n=3)
Полутуша	3,33±0,09	3,83±0,19*
Шейная	3,64±0,19	4,43±0,67
Плечелопаточная	2,55±0,18	2,67±0,12
Спиннорёберная	3,28±0,13	3,90±0,06
Поясничная	4,53±0,04	3,93±0,62
Тазобедренная	3,54±0,15	4,47±0,42

В целом проведённые исследования показали, что при выращивании телят на подсосе под коровами были получены более выполненные туши, выход мякоти на 1 кг костей в полутуше составил 3,83 кг, что на 15 % ( $P<0,05$ ) превышало показатели телят, выращенных по технологии молочного скотоводства.

Качество мяса, одного из наиболее ценных продуктов питания, определяется соотношением в нём тканей и их физико-химическими и морфологическими характеристиками, зависящими от вида скота, породы, возраста и пола, условий содержания и откорма животного, анатомических особенностей частей туши и, в известной мере, от его химического состава, который подвергается влиянию многочисленных факторов [5].

Результаты химического анализа средней пробы мяса подопытных бычков показали (табл. 4), что в мясе бычков I группы содержалось на 4,94 % ( $P<0,001$ ) больше воды, а в мясе бычков II группы – на 6,95 % больше жира ( $P<0,01$ ).

Таблица 4

Показатели	Химический состав средней пробы мяса	
	Чёрно-пёстрые бычки	
	I группа (n=3)	II группа (n=3)
В мясе содержалось, %:		
воды	76,04±0,64 <sup>xxx</sup>	71,1±0,06
жира	5,07±0,14	12,02±1,54 <sup>xx</sup>
зола	0,681±0,05	0,067±0,004
протеина	18,19±0,60	16,8±1,48
сухого вещества	23,94±0,64	28,89±0,06

Также в мясе бычков I группы несколько выше было содержание протеина, но разница недостоверна.

Эталоном для определения качества мяса животного является длиннейшая мышца спины, так как она состоит практически из одной мышечной ткани. В нашем опыте (табл. 5) показатели химического состава длиннейшей мышцы спины животных обеих групп подтвердили тенденции, полученные в образцах средней пробы мяса. Разница оказалась лишь в более высоком содержании воды и протеина и в меньшем содержании жира. Между группами достоверных различий по химическому составу длиннейшей мышцы спины не установлено.

Таблица 5

Показатели	Химический состав длиннейшей мышцы спины Чёрно-пёстрые бычки	
	I группа (n=3)	II группа (n=3)
В мясе содержалось, %		
воды	76,4±0,35	76,7±0,08
жира	3,03±0,13	2,67±0,22
зола	0,79±0,05	0,74±0,04
протеина	19,7±0,27	19,89±0,31
сухого вещества	23,52±0,35	23,30±0,08

На качество мяса непосредственное влияние оказывают кислотность (pH) и водосвязывающая способность. Водосвязывающая способность, или влагоёмкость, мяса определяет его свойства на различных стадиях технологической обработки и влияет на влагоудерживающую способность готовых мясопродуктов, их качество и выход. Поскольку преобладающими компонентами мяса являются мышечная и соединительная ткани, их водосвязывающая способность имеет наибольшее значение.

Водосвязывающая способность мышечной ткани – величина непостоянная и зависит от типа кормления, упитанности, возраста и пола животных. Высокая водосвязывающая способность мяса имеет большое значение в производстве варёных колбас, так как от неё зависят сочность, консистенция и выход готовых изделий [6].

В наших исследованиях достоверных различий по водосвязывающей способности мяса между группами не установлено. Этот показатель был на уровне 52,89 и 52,56 % по I и II группам соответственно.

Активная реакция среды (pH) – один из показателей качества мяса, величина которого зависит от наличия гликогена в мясе. Вследствие того, что после убоя гликоген через ряд промежуточных реакций превращается в молочную и фосфорную кислоту, реакция среды (pH) из щелочной переходит в слабокислую. При этом в первые часы после убоя животных кислотность изменяется незначительно, и лишь затем

наступает медленное снижение рН. Сдвиг реакции в кислую сторону имеет практическое значение, так как кислая реакция тормозит развитие гнилостной микрофлоры. В наших исследованиях показатель рН мяса телят I группы был на 0,35 ( $P < 0,001$ ) выше, чем у II группы, т. е. мясо телят, выращенных на подсосе, имело более кислую реакцию (табл. 6).

Таблица 6

Физические свойства мяса подопытных животных

Показатели	Чёрно-пёстрые бычки	
	I группа (n=3)	II группа (n=3)
Активная реакция среды рН	6,16±0,05 <sup>xxx</sup>	5,81±0,01
Интенсивность окраски (коэффициент экстинкции × 1000)	180,33±4,84	167,33±11,20
Количество связанной воды, %		
влагоудержания	52,89±0,70	52,56±0,06
Увариваемость, %	37,82±1,70	36,67±1,64

Цвет мяса, или интенсивность его окраски, зависит от количества миоглобина и продуктов его распада в мышечной ткани. Он влияет на его товарный вид и поэтому имеет практическое значение.

В наших исследованиях показатель окраски был выше у телят I группы, выращенных по технологии молочного скотоводства. У телят II группы мясо было светлее, что связано с технологией их выращивания на подсосе под матерями.

Известно, что ценность белков мяса определяется наличием в них незаменимых аминокислот. Так, для поддержания азотного равновесия в организме взрослого человека необходимо 8 основных аминокислот: изолейцин, лейцин, лизин, метионин, фенилаланин, треонин, триптофан и валин [1].

В ходе исследований нами было изучено влияние содержания телят на показатели качественного состава мяса, т. е. был сделан аминокислотный анализ длиннейшей мышцы спины бычков (табл. 7). Результаты анализа показали, что в длиннейшей мышце спины чёрно-пёстрых бычков, выращенных на подсосе, содержание аминокислот было несколько выше, чем у сверстников, выращенных по технологии молочного скотоводства. При этом наибольшая разница наблюдалась из заменимых аминокислот по аланину и гистидину (на 0,84 и 0,67 г/кг натурального мяса соответственно), из незаменимых – по лизину и лейцину (на 0,71 и 1,19 г/кг натурального мяса соответственно).

В целом аминокислотный состав белков мяса телятины от бычков обеих групп показал, что они имеют высокую биологическую ценность.

## Аминокислотный состав мяса телят

Показатели	Чёрно-пёстрые бычки	
	I группа (n=3)	II группа (n=3)
Лизин	17,68±0,22	18,39±0,42
Гистидин	7,18±0,12	7,85±0,33
Аргинин	10,35±0,20	10,89±0,35
Треонин	8,68±0,17	9,13±0,09
Аланин	10,06±0,21	10,90±0,39
Валин	9,32±0,19	9,83±0,32
Метионин	4,58±0,14	4,91±0,23
Изолейцин	9,62±0,26	10,27±0,34
Лейцин	15,64±0,34	16,83±0,53
Фенилаланин	8,36±0,21	8,97±0,38

**Выводы.** 1. Чёрно-пёстрые бычки, выращенные на подсосе по технологии мясного скотоводства, превосходили своих сверстников по убойной массе на 20,6 кг ( $P<0,01$ ), по убойному выходу – на 16,8 % ( $P<0,001$ ), по выходу туши – на 15,8 % ( $P<0,001$ ).

2. В средней пробе мяса бычков II группы, выращенных на подсосе, содержится больше жира (на 6,9 %;  $P<0,01$ ) и меньше воды (на 4,9 %;  $P<0,001$ ).

3. Выращивание чёрно-пёстрых телят по технологии мясного скотоводства позволяет увеличить выход мякоти на 1 кг костей (коэффициент мясности) на 15 % ( $P<0,05$ ).

## Литература

1. Гайко, А. А. Мясная продуктивность крупного рогатого скота и качество говядины / А. А. Гайко. – Мн. : Урожай, 1971. – 206 с.
2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / А. П. Калашников [и др.]. – М., 2003. – 455 с.
3. Оценка мясной продуктивности и определение качества мяса убойного скота : методические рекомендации / ВНИИМС. – Оренбург, 1984. – 54 с.
4. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Мн. : Выш. шк., 1973. – 318 с.
5. Качество мяса бычков разных генотипов / И. Скоркина [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – № 5. – С. 14-15.
6. Сороко, О. Что влияет на качество мяса и мясopодуков? / О. Сороко, Д. Кольга // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 4. – С. 14-16.
7. Шляхтунов, В. И. Скотоводство и технология производства молока и говядины : учеб. для с.-х. вузов / В. И. Шляхтунов, В. С. Антонюк, Д. М. Бубен. – Мн. : Ураджай, 1997. – 464 с.