

7,60...7,76 корм. ед. и сверстницы черно-пестрой породы – 7,98 корм. ед. Помесные телки на единицу прироста израсходовали в сравнении с чистопородными сверстницами на 0,16 – 0,41 и 0,22 – 0,38 корм. ед. меньше.

Таким образом, использование генофонда голштинской породы для качественного совершенствования бестужевского и черно-пестрого скота в зоне Среднего Поволжья позволило получить скороспелых телят с большей энергией роста. Высокий уровень и сбалансированное кормление в процессе выращивания способствует интенсивному росту животных, сокращает сроки их выращивания при значительном снижении затрат кормов.

#### Библиографический список

1. Дарвин, Ч. Изменение животных и растений в домашнем состоянии / Ч. Дарвин. – М. – Л.: Сельхозгиз, 1941. – 3 65 с.

2. Свечин, К.Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных / К.Б. Свечин. – Изд-во «Урожай». – Киев, 1976. – 288 с.

3. Прохоренко, П.Н. Межпородное скрещивание в молочном скотоводстве П.Н. Прохоренко, Ж.Г. Логинов / . М.: Россельхозиздат, 1986. – 151 с.

4. Поляков, П.Е. Совершенствование черно-пестрого скота / П.Е. Поляков. – Л.: Колос, 1983. – 200 с.

5. Прудов, А.И. Использование голштинской породы для интенсификации селекции молочного скота / А.И. Прудов, И.М. Дунин. М.: Нива России, 1992. – 192 с.

6. Толманов, А.А. Бестужевская порода: эволюция, прогресс, сохранение генофонда / А.А. Толманов А.А., П.С. Катмаков, В.П. Гавриленко. – Ульяновск, 2000. – 239 с.

7. Карамаев С.В. Бестужевская порода скота и методы её совершенствования / С.В. Карамаев. – Самара. 2002. – 378 с.

8. Катмаков, П.С. Создание новых высокопродуктивных типов и популяций молочного скота / П.С. Катмаков, Е.И. Анисимова. – Ульяновск. – 2010. – 242 с.

9. Дунин, И.М. Совершенствование скота черно-пестрой породы в Среднем Поволжье / И.М. Дунин, К.К. Аджибеков, Э.К. Бородин. – Москва, 1998. – 279 с.

## КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ БЫЧКОВ В СВЯЗИ С ИЗМЕНЕНИЕМ КОНЦЕНТРАЦИИ ЖИРА В ИХ РАЦИОНАХ

**Петров Олег Юрьевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, докторант  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1, тел.(8362) 420268; E-mail: [tmspetrov@yandex.ru](mailto:tmspetrov@yandex.ru)

**Ключевые слова:** *молодняк на откорме, уровень жира в рационе, мясная продуктивность, говядина, субпродукты, жировая ткань, химический состав, функционально-технологические свойства, физико-химические показатели.*

*Проведенные исследования показали, что повышение уровня жира в рационах откармливаемых бычков оказало положительное влияние на мясную продуктивность, способствовало повышению интенсивности их роста, улучшению убойных показателей, химического состава и некоторых функционально-технологических свойств говядины, а также ряд физико-химических показателей жировой ткани.*

**Введение.** Животноводство – важнейшая отрасль сельского хозяйства, обеспечивающая сырьем мясоперерабатывающие предприятия [1]. Правительством страны

предусмотрено в качестве приоритетных задач расширение именно отечественного производства основных видов продовольственного сырья и развитие производства

пищевых продуктов, обогащенных незаменимыми компонентами [2].

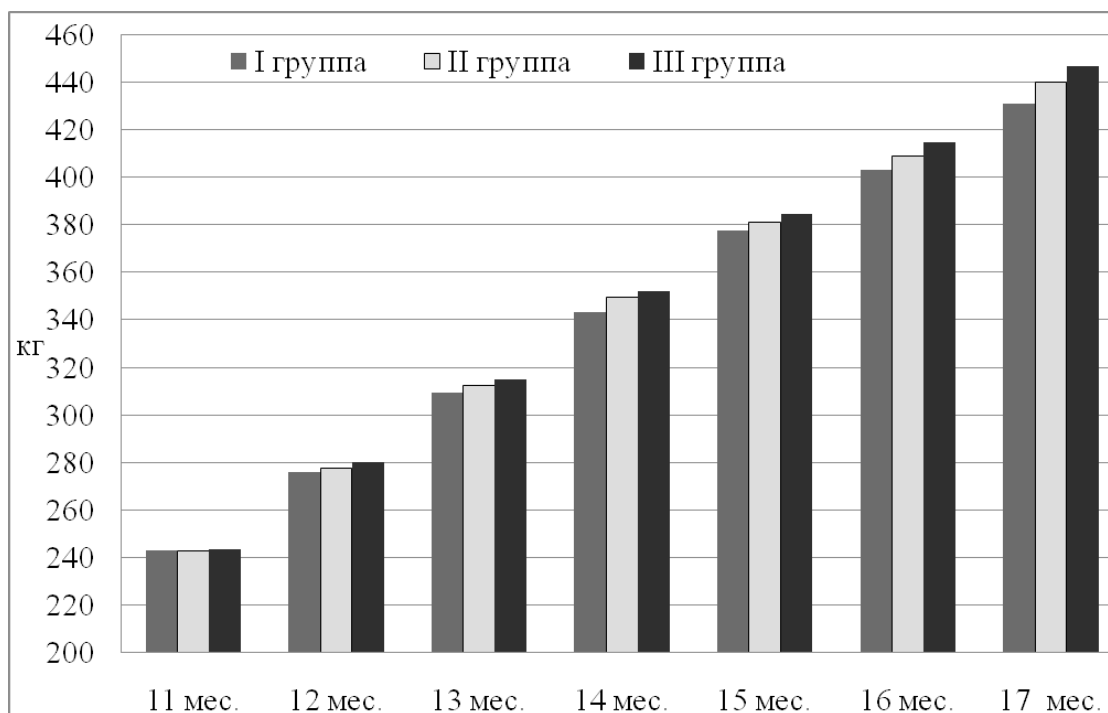
Одним из важных факторов, определяющих качество продуктов животного происхождения, являются условия их производства. Влияние качества корма и условий содержания животных на потребительскую ценность товарного мяса в настоящее время ни у кого не вызывает сомнений. Несмотря на существенное снижение среднестатистического потребления мяса и мясных продуктов, роль мяса в белковом питании населения по-прежнему является основной. Судя по наметившимся тенденциям в мировом производстве пищевых продуктов, в ближайшем десятилетии человеческое сообщество не перестанет употреблять в пищу натуральное мясо, и необходимо приложить усилия, чтобы мясо и мясная пища сохранили свои замечательные потребительские качества [3].

Формирование заданных свойств мясного сырья при жизни животного дает основание считать, что оптимизация кормовых рационов, несомненно, является первым по значимости определяющим фактором воздействия на состав и свойства говядины [4].

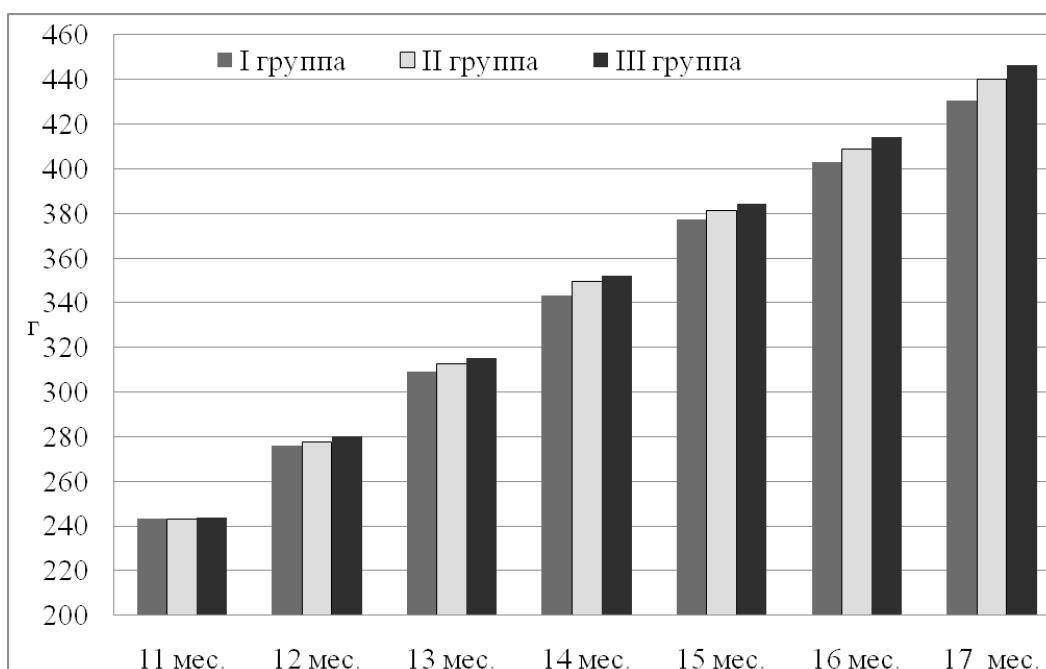
Правильное выращивание молодняка обуславливает оптимальное проявление

генетически заложенных продуктивных возможностей животных [5]. Уровень кормления молодняка должен обеспечивать плановое увеличение живой массы. Выявление истинных потребностей животных в питательных веществах играет огромную роль в обеспечении растущего молодняка оптимальным количеством и качеством кормовых средств. Одним из важнейших условий для растущих животных является характер питания, изменяющийся по периодам их роста, причем молодняк особенно чувствителен к изменению условий кормления и, в частности, к уровню жира в сухом веществе рационов [3]. Организация рационального кормления крупного рогатого скота должна основываться, прежде всего, на объективной оценке кормовых средств с точки зрения эффективности их использования и специфического воздействия на организм животного, на уровень и качество получаемой продукции. Большое значение в полноценном кормлении животных имеют липиды. Однако многие вопросы липидного питания молодняка крупного рогатого скота при откорме, связанные с его влиянием на качество продукции, еще недостаточно раскрыты.

**Методика исследований.** Исследова-



**Рис. 1 - Динамика живой массы бычков на откорме, кг**



**Рис. 2 - Среднесуточный прирост откормочных бычков, г**

ния проводились в условиях ФГУП ПЗ «Азановский» Медведевского района Республики Марий Эл на трех группах бычков (по 10 голов в каждой), подобранных по принципу аналогов. В проведенных исследованиях было изучено влияние добавки жира в рационы бычков на откорме на их мясную продуктивность и ряд качественных показателей говядины и некоторых продуктов убоя. В рационы бычков, находящихся на откорме, вводились добавки подсолнечного масла до уровня 4 и 5% (II и III группы) в расчете на сухое вещество. В качестве контроля служила I группа животных, получавшая обычный хозяйственный рацион с содержанием жира на уровне 3% от сухого вещества.

**Результаты исследований.** Для откармливаемого молодняка основным критерием эффективности использования скормливаемого вещества является увеличение живой массы, которое дает представление о степени реализации генетического потенциала заданной продуктивности животного. Полученные результаты исследований позволили установить, что при повышении уровня жира в сухом веществе рационов с 3 до 4 и 5 %, интенсивность роста животных значительно возрастает (рис. 1).

Так, за период от 11- до 14-месячного возраста бычки контрольной группы, полу-

чавшие в сухом веществе рациона 3 % жира, увеличили живую массу в среднем на 100 кг, животные II группы (уровень жира 4 %) за этот же период имели прирост живой массы 106,40 кг, или на 6,4 % больше, а бычки III группы (уровень жира 5 %) - соответственно 108,40 кг, или на 8,4 % больше.

Во вторую половину откорма (14-17 месяцы) живая масса бычков I группы возросла на 80,5 кг, или на 22,99 %, II - на 25,18 % ( $P < 0,01$ ), III - на 27,24 % ( $P < 0,001$ ). В последние два месяца откорма отмечено достоверно большее увеличение живой массы откармливаемого молодняка с повышенным уровнем жира в их рационах относительно контроля.

Среднесуточный прирост бычков II и III групп в течение всего опыта превосходил этот показатель у сверстников I группы (рис. 2).

У бычков в возрасте 11-14 месяцев среднесуточный прирост составил в I группе 1054,84-1148,28 г, во II он был выше на 6,4-4,5%, III – на 9,6-4,8%. Несколько ниже интенсивность роста наблюдалась у животных в возрасте 14-17 месяцев. Это объясняется тем, что во второй период откорма бычки несколько хуже поедали сенаж.

Среднесуточный прирост у бычков, получавших в сухом веществе рациона 3%

Таблица 1

## Результаты контрольного убоя откормочных бычков

Показатели	Группы		
	I	II	III
Предубойная живая масса, кг	438,33 ± 1,67	445,00 ± 1,87*	455,67 ± 0,41**
Масса парной туши, кг	222,33 ± 2,35	231,17 ± 1,95*	242,00 ± 0,94**
Масса внутреннего жира, кг	8,30 ± 0,37	9,17 ± 0,22*	10,70 ± 0,35*
Выход жира, %	1,85 ± 0,06	2,01 ± 0,03	2,28 ± 0,04
Убойная масса, кг	230,63 ± 2,58	240,34 ± 2,10*	252,70 ± 0,92**
Убойный выход, %	52,62 ± 0,78	54,01 ± 0,45	55,46 ± 0,20*
Субпродукты 1 категории, кг	14,17 ± 0,38	13,05 ± 0,14*	13,48 ± 0,24*
Субпродукты 2 категории, кг	55,31 ± 1,02	52,64 ± 1,10	54,24 ± 0,70

Здесь и далее по тексту: \* –  $P < 0,05$ ; \*\* –  $P < 0,01$ ; \*\*\* –  $P < 0,001$

жира, был в пределах 871,88-880,65 г; у бычков, получавших концентрацию жира 4%, он повысился на 9,5-10,4%, а у животных с уровнем жира в сухом веществе рациона 5% - был выше на 15,4-22,0%.

За период выращивания и откорма в течение опыта от каждого бычка I группы получен прирост живой массы 180,5 кг, бычки II группы за этот же период дали прирост на 8,0% ( $P < 0,01$ ), а III группы – на 13,0% ( $P < 0,001$ ) больше, чем животные в контроле.

Таким образом, животные III группы, получавшие рационы с уровнем жира 5% от сухого вещества, имели более высокую энергию роста, что очевидно свидетельствует о лучшем использовании питательных веществ для жизнедеятельности организма и образования продукции.

Для более полного изучения влияния различных уровней жира в рационах молодняка крупного рогатого скота на откорме, на их мясную продуктивность, был проведен контрольный убой 9 опытных животных, по 3 характерных бычка из каждой группы. Критериями оценки откормочных качеств бычков служили: убойные показатели, масса и выход продуктов убоя (табл. 1).

Исследования показали, что различные уровни жира в рационах также оказывают влияние на величину убойных показателей откармливаемого молодняка крупного рогатого скота.

У бычков I группы предубойная масса составила 438,33 кг, животные II и III групп достигли лучших весовых кондиций, и их

масса после предубойной подготовки была выше на 6,67 ( $P < 0,05$ ) и 17,34 кг ( $P < 0,01$ ) соответственно. Масса парной туши бычков II группы также превышала данный показатель у сверстников I группы на 8,84 кг, или на 4,0 % ( $P < 0,05$ ), а бычков III группы - на 19,67 кг, или на 8,8 % ( $P < 0,01$ ). Убойная масса бычков во II группе, где уровень жира в рационе составил 4 %, была больше, чем у бычков I группы (3 % жира) на 9,7 кг, или 4,2 % ( $P < 0,05$ ), в III группе этот показатель превышал I группу на 22,07 кг, или 9,6 % ( $P < 0,01$ ). Наблюдались достоверные различия и по массе внутреннего жира. Достоверная разница ( $P < 0,05$ ) по убойному выходу имела только в группе бычков, получавших уровень жира в рационе 5 %, у них этот показатель был выше на 2,8 % в сравнении со сверстниками в контроле.

Наряду с мясом большое значение в питании людей имеют говяжьи субпродукты. Многие из них обладают высокой пищевой и биологической ценностью благодаря содержанию легкоусвояемых белков, жиров, витаминов и других пищевых веществ. Разница по массе и, соответственно, выходу субпродуктов 1 и 2 категории между группами оказалась незначительной и уступала показателям в контроле. Полученные результаты показали, что у бычков II и III групп наблюдается тенденция к снижению массы языка, почек и печени, отмечено достоверное снижение массы стенок рубца, соответственно на 23,7 и 20,4 % ( $P < 0,05$ ), вместе с тем обнаружено некоторое увеличение массы легких, диафрагмы, головы, задних и

Таблица 2

## Химический состав мяса бычков, %

Показатели	Группа		
	I	II	III
Влага	74,52 ± 0,21	73,13 ± 0,17***	73,66 ± 0,18**
Сухой остаток	25,48 ± 0,21	26,87 ± 0,17***	26,34 ± 0,18**
Органические вещества	24,31 ± 0,27	25,60 ± 0,23**	25,05 ± 0,23
Белки	22,69 ± 0,11	23,48 ± 0,12***	22,84 ± 0,11
Жиры	1,62 ± 0,12	2,12 ± 0,05**	2,21 ± 0,07***
Зольный остаток	1,17 ± 0,04	1,27 ± 0,03	1,30 ± 0,08
Калорийность, ккал	108,10 ± 6,42	115,99 ± 2,99	120,67 ± 3,49

Таблица 3

## Некоторые функционально-технологические показатели мяса бычков

Показатели	Группа		
	I	II	III
pH	5,68 ± 0,03	5,61 ± 0,05	5,55 ± 0,04
ВСС, % к общей влаге	49,14 ± 0,90	52,58 ± 1,14	50,34 ± 0,68
Потери при варке, %	46,46 ± 1,20	40,01 ± 0,32**	44,73 ± 0,83
Соотношение жир : белок	1 : 0,71	1 : 0,90	1 : 0,97

передних ног, сычуга и сетки.

В результате проведенных анализов средних проб мяса установлено, что различные уровни жира в рационах молодняка крупного рогатого скота на откорме оказывают влияние на химический состав и энергетическую ценность мяса (табл. 2).

Мясо, полученное от бычков II и III групп, получавших концентрацию жира в сухом веществе рациона соответственно 4 и 5 %, отличалось меньшим содержанием влаги, и, следовательно, количество сухого вещества в этих образцах на 1,39 % ( $P < 0,001$ ) и на 0,86 % ( $P < 0,01$ ) достоверно превосходило данный показатель в I группе.

Добавка подсолнечного масла в рацион молодняка II группы способствовала достоверному повышению в мясе массовой доли белка - на 0,79 % ( $P < 0,001$ ).

Но более очевидно наблюдалось увеличение содержания жира в мясе. В образцах II группы оно превосходило в 1,3 раза ( $P < 0,01$ ), а III - превышало почти в 1,4 раза ( $P < 0,001$ ) аналогичный показатель в контроле.

Закономерно, что обогащение рационов жиром оказало существенное влияние на энергетическую ценность полученного

мяса. В образцах говядины от бычков II и III групп калорийность превысила этот показатель у сверстников в контроле, соответственно на 10,8 % и 10,6 %.

Добавление растительного жира в рационы бычков способствует проявлению тенденции накопления минеральных веществ в мясе, поскольку массовая доля золы в говядине от II группы бычков была выше на 0,10 %, а от III группы - на 0,13 %.

Таким образом, повышенные уровни жира в рационах молодняка оказали определенное влияние на химический состав и, следовательно, энергетическую ценность полученной говядины.

Важные потребительские характеристики мясных продуктов непосредственно обусловлены качеством мясного сырья. Поэтому в условиях растущей среди производителей конкуренции все более пристальное внимание специалисты уделяют качественным характеристикам перерабатываемого мяса [1]. В связи с этим в ходе проведенных исследований было изучено изменение ряда функционально-технологических свойств говядины под влиянием разных уровней жира в рационах бычков. Установлено определенное влияние доба-

Таблица 4

## Физико-химические показатели жировой ткани откормочных бычков

Показатели	Группы		
	1	2	3
Температура плавления, °С			
подкожная жировая ткань	46,75 ± 1,79	47,18 ± 2,47	50,45 ± 0,61
внутренняя жировая ткань	51,92 ± 3,90	55,05 ± 2,03	56,13 ± 1,80
Йодное число, г/100 г			
подкожная жировая ткань	38,91 ± 1,35	41,04 ± 2,57	39,26 ± 1,93
Кислотное число, мг КОН			
подкожная жировая ткань	1,25 ± 0,07	1,18 ± 0,10	1,18 ± 0,09
внутренняя жировая ткань	1,16 ± 0,04	0,85 ± 0,16	0,79 ± 0,06**

вок жира на изменение этих характеристик полученного мяса (табл. 3).

О качественных и технологических свойствах мяса позволяет судить значение показателя активной кислотности (рН), измеренное после 24 часов его созревания. В итоге полученные результаты исследований свидетельствуют, что повышение уровня жира в рационах откармливаемых бычков в определенной степени оказывает положительное влияние на процесс созревания говядины от животных опытных групп, что косвенно подтверждается повышением влагосвязывающей способности, особенно в образцах от второй группы животных. Это способствует достоверному снижению потерь массы при варке на 6,45 % ( $P < 0,01$ ), а дальнейшее увеличение содержания жира в рационе до 5 % также способствует снижению потери массы, но в меньшей степени - на 1,73 % по отношению к контролю. Кроме того, в связи с повышением уровня жира в рационах бычков отмечена тенденция улучшения соотношения жир - белок в говядине от бычков опытных групп, тем самым обеспечивается большее соответствие такого мяса рекомендуемым нормам питания.

Биологическая роль жировой ткани заключается в аккумуляции энергии, в выполнении ряда важных функций. Кроме того, она является неотъемлемым компонентом мяса и мясных продуктов. Ее анатомо-топографическое происхождение в теле животных обуславливает ее физико-химические свойства и непосредственно зависит от питания и физиологического состояния

животных.

В исследованиях было изучено влияние различных уровней жира в сенажных рационах на изменение некоторых физико-химических свойств подкожной и внутренней жировой тканей в тушах молодняка крупного рогатого скота под (табл. 4).

Результаты исследований показали, что различная концентрация жира в сухом веществе рациона бычков оказала определенное влияние на физико-химические свойства жировой ткани туш. Температура плавления жира, в связи с применением добавок растительного жира в рационах, изменялась в тушах опытных бычков незначительно и недостоверно. Во внутреннем жире у животных II группы она оказалась на 6,0 %, а в III - на 8,1 % выше по сравнению с I группой бычков. В подкожном жире температура плавления повысилась менее значительно, соответственно на 0,9 и 7,9 %.

Йодное число, наряду с величиной температуры плавления, позволяет судить о степени непредельности жиров. Но в проведенных исследованиях не обнаружено достоверного влияния различных уровней жира в сухом веществе рационов на изменение этого показателя.

При наличии в жире большого количества ненасыщенных жирных кислот, увеличивается его способность к самоокислению, в результате чего могут образовываться опасные продукты окисления - перекиси и гидроперекиси. Использование добавок жира в рационах способствовало снижению кислотного числа во внутреннем жире туш

бычков II группы 26,7 % и на 31,9 % ( $P < 0,01$ ) - в тушах бычков III группы, по сравнению с данным показателем в контрольной группе. Менее значительное влияние жира рационов на кислотное число наблюдалось в подкожном жире. Во II и III группах изучаемый показатель был ниже лишь на 5,6 %.

**Выводы.** Таким образом, увеличение концентрации жира в сухом веществе рациона способствует повышению мясной продуктивности животных и улучшению качества продукции. При этом лучшими качественными показателями характеризуется говядина от бычков, получавших в рационе 5 % жира в расчете на сухое вещество, что позволило считать этот уровень оптимальным.

#### Библиографический список

1. Кудряшов, Л.С. Влияние стресса животных на качество мяса / Л.С. Кудряшов, О.А. Кудряшова // Мясная индустрия, 2012. - № 1. - С. 8 - 11.
2. Российская Федерация. Правительство. Основы государственной политики

Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года: распоряжение Правительства РФ от 25 октября 2010 г. N 1873-р // Российская газета. - 2010. - 3 нояб. - С. 19.

3. Кудряшов, Л.С. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов / Л.С. Кудряшов. - М.: ДеЛи принт, 2008. - 160 с.

4. Попова, О.М. Оптимизация кормовых рационов скота для повышения качества мясного сырья / О.М. Попова, Т.М. Гиро // Мясная индустрия, 2012. - № 1. - С. 38 - 40.

5. Антал, Я. Выращивание молодняка крупного рогатого скота / Я. Антал, Р. Благо, Я. Булла, Я. Сокол; пер. со словац. Е.И. Птак. - М.: Агропромиздат, 1986. - 186 с.

6. Максимюк, Н.Н. Физиология кормления животных. Теория питания, приема кормов, особенности пищеварения / Н.Н. Максимюк, В.Г. Скопичев. - СПб.: Лань, 2004. - 256 с.

УДК 638.16.3

## СИСТЕМА СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ВЫВЕДЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДНЕРУССКОЙ ПОРОДЫ ПЧЕЛ ТИПА «ТАТАРСКИЙ»

**Сафиуллин Рашит Ракипович**, кандидат сельскохозяйственных наук

ГБУ «Управление по пчеловодству»

Республика Татарстан г. Казань, ул. Учительская, д.7, тел. (843) 570-02-23,

e-mail: tatarpchelka@rambler.ru

**Ключевые слова:** пчела, мед, районы Республики Татарстан, характеристика хозяйственных и биологических признаков пчелиных семей.

С помощью селекционно-генетических методов выведен и используется новый тип среднерусской породы пчел типа «Татарский», приспособленной к мёдоносным ресурсам Республики Татарстан. Пчелиные семьи этого типа можно использовать для получения традиционного меда и воска, разведенческой продукции (пчелиные семьи, матки), опыления энтомофильных сельскохозяйственных культур, а также биологически активных продуктов пчеловодства.

#### Введение

Мед является ценнейшим продуктом питания с великолепными вкусовыми, диетическими и питательными свойствами. По пищевой и энергетической ценности он

занимает одно из первых мест среди продуктов питания и конкурирует только с шоколадом, какао, грецкими орехами [1, 2]. Технология производства меда в Республике Татарстан достигла определенных успехов в