

ветствует СанПиН 21-112-99г.). Для подавления микроорганизмов грибкового происхождения следует использовать другие, более эффективные методы обработки, например, электроимпульсное обеззараживание.

По предварительным расчетам, ожидаемый экономический эффект от внедрения технологии антивирусного и антибактериального обеззараживания дренажных вод продуктами электрохимической активации составляет 28900,0 тыс. руб. на 1 га теплиц в год (в ценах на 01.01.2011г.). Срок окупаемости новой технологии на 12 га теплиц – 3,5 года. Внедрение ресурсосберегающей технологии снизит себестоимость производства овощей на 12...15 процентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сельское хозяйство: большой энциклопед. словарь / Редкол.: В.К. Месяц (гл. ред.) и др. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1998. – 656 с.: ил.

2. Ульянов, А.Н. Ультрафиолетовое обеззараживание дренажной воды [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: <http://www.svarog-uv.ru/drainage.htm>. – Дата доступа: 22.06.2011.

3. Крутов, А.В. Обеззараживание дренажа тепличных комбинатов продуктами электрохимической активации/ А.В. Крутов, В.В. Боровская//Энергосбережение – важнейшее условие инновационного развития АПК: матер. междунар. научн.-технич. конф., Минск, 23-24 октября 2009 г.: в 2-х ч. /М.А. Прищепов [и др.], ч. 1; под ред. М.А. Прищепова – Мн.: БГАТУ, 2009. – С. 140-142.

4. Веремейчик, Л.А. Основы питания томатов, выращиваемых в малообъемной культуре: ISBN 985-655-219-2/ Л.А. Веремейчик. – Мн.: БГАТУ, 2002. – 349 с.

5. Бахир, В.М. Пути создания эффективных и безопасных антимикробных жидких средств и эволюция общественного восприятия дезинфекционных мероприятий/ В.М. Бахир// Дезинфекционное дело. – №3, 2004. – С. 22-26.

УДК 636.2.62.64.089.67

ПОСТУПИЛА В РЕДАКЦИЮ 25.08.2011

ОСОБЕННОСТИ РОСТА ТЁЛОК, ПОЛУЧЕННЫХ РАЗНЫМИ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ В ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД

Е.К. Стецкевич, мл. научн. сотр. (ГГАУ)

Аннотация

В статье изложены результаты научно-хозяйственного опыта по изучению особенностей роста тёлочек, родившихся от нетелей отечественной чёрно-пёстрой породы, осеменённых спермой быков-производителей белорусской и канадской селекции, от нетелей, завезённых из Венгрии, а также тёлочек-трансплантантов, полученных при пересадке эмбрионов, импортированных из Канады. Установлено, что импортные генотипы голштинской породы характеризуются более высоким продуктивным потенциалом. Это проявилось уже во внутриутробном периоде развития, следствием чего явилась более высокая крупноплодность новорожденных телят, полученных от животных зарубежной селекции. Условия среды на стадии постэмбрионального онтогенеза внесли свои коррективы в особенности роста подопытных животных. Тем не менее, и в этом периоде превалировало влияние генотипа животных на процесс их роста.

This article presents the results of scientific experience in studying the peculiarities of the growth characteristics in heifers born from heifers of black-motley domestic breed, inseminated with sperm of bulls of the Belarusian and Canadian breeds; from heifers imported from Hungary; and from transplant heifers, obtained by embryos transplantation, which has been imported from Canada. It was established, that the imported Holstein genotypes have a higher productive potencial. This fact was already evident in utero development, and, as a consequence, newborn calves, derived from foreign animal breeds, had bigger fetus. The environmental conditions, present during the post-embryonic ontogeny, brought some changes in the growth characteristics of experimental animals. However, in this period, the genotype of animals had the prevalent influence on their growth.

Введение

В соответствии с Государственной программой развития животноводства в Беларуси, к 2015 году планируется повысить валовой надой молока до 10 млн. тонн, а среднюю продуктивность дойного стада увеличить примерно на 30% и довести до 6,3 тыс. кг молока от одной коровы в год. Выполнение этой задачи во многом зависит от организации биоло-

гически полноценного кормления и создания стад с высоким генетическим потенциалом по молочной продуктивности. В нашей республике, как и в других странах мира с высокоразвитым скотоводством, основные пути ускоренного прогресса генетического потенциала молочной продуктивности скота – это использование для искусственного осеменения коров высококлассных быков-улучшателей как белорусской,

так и зарубежной селекции, трансплантация эмбрионов от элитных матерей и отцов, а также импорт высокопродуктивных животных из-за рубежа [1-3]. Всё более широкое применение в животноводстве достижений современной биотехнологии ставит задачу о необходимости всестороннего изучения и разработки наиболее оптимального и экономически эффективного метода совершенствования племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота, полученного разными биотехнологическими методами. По данным ряда авторов, известно, что у потомства от скрещивания различных популяций чёрно-пёстрого скота с голштинским, повышается молочная продуктивность, живая масса изменяется в зависимости от степени участия голштинов, исходных качеств материнского стада и уровня кормления [1, 4].

Изучение интенсивности и динамики роста молодняка в стадах с генетическим потенциалом продуктивности от 6000 до 11000 кг молока поможет совершенствованию существующих систем направленного выращивания ремонтных тёлочек для получения крепких высокопродуктивных животных, приспособленных к длительной эксплуатации [4, 5]. В связи с этим, исследование особенностей роста крупного рогатого скота разных генотипов в условиях Республики Беларусь имеет большое практическое значение в развитии молочного скотоводства страны.

Целью описываемых исследований являлось изучение роста тёлочек, полученных разными биотехнологическими методами, от рождения до 18 месяцев.

Материалы и методика исследований

Исследования проводились в условиях СПК «Агрофирма Малеч» Берёзовского района Брестской области. С целью проведения исследования, в данном хозяйстве были сформированы 4 группы животных по 10 голов: I (контрольная) группа – тёлочки, полученные от нетелей белорусской селекции, искусственно осеменённых спермой отечественных быков-производителей; II группа – помесные тёлочки, полученные от осеменения белорусских чёрно-пёстрых тёлочек спермой быков-производителей голштинской породы канадской селекции; III группа – тёлочки, полученные методом трансплантации заморожено-оттаянных эмбрионов голштинской породы, импортированных из Канады; IV группа – тёлочки, полученные от нетелей голштинской породы, завезённых из Венгрии. Содержание и кормление тёлочек всех опытных групп было одинаковым, осуществлялось по технологии, принятой в данном хозяйстве. Телят отбирали после рождения по принципу аналогов с учётом происхождения и возраста. Контрольные взвешивания производили по схеме: при рождении, в возрасте 3, 6, 9, 12, 15 и 18 месяцев. Полученные данные обработаны биометрически с использованием компьютерной программы M. Excel.

Результаты исследований и их обсуждение

Как свидетельствуют результаты исследований, приведённые в табл. 1, подопытный молодняк разли-

Таблица 1. Возрастная динамика живой массы тёлочек, полученных разными биотехнологическими методами от рождения до 18 мес

Возраст, мес		Группы			
		I-контр.	II-опытная	III-опытная	IV-опытная
При рождении	Живая масса, кг (x ± m)	26,1±1,32	26,8±0,87	29,6±1,12	31,6±0,95**
	Cv, %	16,0	10,2	11,9	9,5
3 мес	Живая масса, кг (x ± m)	91,2±4,02	92,40±2,75	96,9±2,99	104,5±3,45*
	Cv, %	13,9	9,4	9,8	10,5
6 мес	Живая масса, кг (x ± m)	171,1±4,84	175,5±3,04	178,9±2,95	185,6±4,87
	Cv, %	9,0	5,5	5,2	8,3
9 мес	Живая масса, кг (x ± m)	242,3±7	249,1±3,52	253,5±4,22	259,6±5,59
	Cv, %	9,1	4,5	5,3	6,8
12 мес	Живая масса, кг (x ± m)	306,9±9,31	316±4,18	332±4,22*	341,4±4,73**
	Cv, %	9,6	4,2	4,0	4,4
15 мес	Живая масса, кг (x ± m)	354,0±9,74	368,4±6,52	386,1±5,46*	396,2±4,36**
	Cv, %	8,7	5,6	4,5	3,5
18 мес	Живая масса, кг (x ± m)	392,2±7,19	422,5±4,28**	436,2±5,02***	448,8±4,9***
	Cv, %	5,8	3,2	3,6	3,5

* P - < 0,05; ** P - < 0,01; *** P - < 0,001

чался по живой массе уже при рождении. Явным преимуществом характеризовались импортные генотипы. Причем наиболее крупноплодными оказались телки венгерской селекции. По этому признаку они превосходили сверстниц всех других групп на 2,0-5,5 кг или на 6,8-21,1% ($P < 0,01$).

Обращает на себя внимание преимущественное влияние породы матерей на живую массу новорожденных телят. В частности, телята I (контрольной) и II (опытной) групп, полученные от коров одной и той же породы, при рождении незначительно различались по живой массе. И это несмотря на то, что их отцами являлись быки разных пород. Если контрольные телки родились от коров, осемененных спермой быков белорусской черно-пестрой породы, то телята третьей опытной группы – от коров той же белорусской черно-пестрой породы, но осемененных спермой канадских быков голштинской породы.

В то же время телята-трансплантаты оказались более крупноплодными, чем молодняк контрольной и второй опытной групп. Произошло это потому, что и отцовская и материнская часть наследственности этими телятами получена от канадских голштинов. Генетически обусловленная способность к быстрому росту этих животных обеспечила достижение телятами-трансплантатами более высокой живой массы в пренатальный период онтогенеза, несмотря на то, что внутриутробное развитие этих телят проходило в теле коров белорусской черно-пестрой породы. Считается, что живая масса при рождении положительно сказывается на ее приросте в процессе последующего вы-

рашивания животных. Так, крупноплодные при рождении телки венгерской селекции сохранили свое преимущество по живой массе над животными других групп во все периоды выращивания. В результате, к 18-месячному возрасту этот молодняк достиг живой массы – 449 кг, что было больше, чем у чистопородных сверстниц белорусской черно-пестрой породы (I контрольная) и помесных животных (II опытная группа) соответственно на 57 и 26 кг или на 14,5% ($P < 0,001$) и 6,2% ($P < 0,01$). Межгрупповая разница по живой массе между телками венгерской селекции и телятами, полученными при пересадке канадских эмбрионов, оказалась менее существенной и составила в конце выращивания 12,6 кг или 2,9% ($P > 0,05$).

В то же время чистопородные телки белорусской черно-пестрой породы при рождении уступали по живой массе не только тяжеловесным сверстницам венгерской селекции и телятам-трансплантатам, но и помесному молодняку, полученному от сочетания коров черно-пестрой породы с канадскими быками на 30 кг или 7,65%, причём разница была статистически достоверной ($P < 0,01$). И это несмотря на то, что при рождении телята этих двух групп по крупноплодности практически не различались.

Следовательно, на динамике живой массы телят в послеутробный период онтогенеза сказались, наряду с крупноплодностью, их генотипические особенности.

Указанные возрастные изменения живой массы подопытных телок явились следствием неодинаковых ее приростов, о чём свидетельствуют данные табл. 2. Исследования показали, что в период интенсивного

Таблица 2. Абсолютный прирост живой массы тёлоч, полученных разными биотехнологическими методами по возрастным периодам

Возраст, мес		Группы			
		I-контр.	II-опытная	III-опытная	IV-опытная
0-3 мес	Абсолютный прирост, кг ($\bar{x} \pm m$)	65,1±2,85	65,6±2,2	67,3±2,19	72,9±3,24
	Cv,%	13,9	10,6	10,3	14,1
3-6мес	Абсолютный прирост, кг ($\bar{x} \pm m$)	80,9±2,15	83,1±3,24	82,0±3,71	81,1±4
	Cv,%	8,4	12,3	14,3	15,6
6-9мес	Абсолютный прирост, кг ($\bar{x} \pm m$)	71,2±6,78	73,6±3,58	74,6±2,5	74,0±7,3
	Cv,%	30,1	15,4	10,6	31,18
9-12 мес	Абсолютный прирост, кг ($\bar{x} \pm m$)	64,6±6,29	66,9±3,49	78,5±1,96*	81,8±2,02**
	Cv,%	30,8	16,5	7,9	7,8
12-15 мес	Абсолютный прирост, кг ($\bar{x} \pm m$)	47,1±2,69	52,4±5,04	54,1±2,69	54,8±4,65
	Cv,%	18,1	30,4	15,7	26,8
15-18 мес	Абсолютный прирост, кг ($\bar{x} \pm m$)	38,2±4,03	54,1±3,86*	50,1±0,87*	52,6±1,71**
	Cv,%	33,4	22,6	5,5	10,3

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$

роста, до достижения возраста 12 месяцев, наиболее высокий прирост живой массы получен от молодняка зарубежной селекции. В частности, абсолютный прирост венгерских телок в этом периоде составил 309,8 кг, а трансплантантов – 302,4 кг. Это было больше, чем в контроле на 28 и 20,6 кг или на 9,9 и 7,3% соответственно. Помесный молодняк, полученный от коров белорусской черно-пестрой породы, осемененных спермой канадских быков, также рос быстрее чистопородных контрольных сверстников. Однако межгрупповая разница по величине прироста оказалась менее высокой и составила всего лишь 7,4 кг или 2,6%. В возрасте с 12 до 18 месяцев приросты живой массы подопытных животных несколько выровнялись. Тем не менее, и в этом возрастном периоде от чистопородных телок белорусской черно-пестрой породы получено всего 85,3 кг прироста живой массы, что было меньше, чем от телок венгерской селекции на 25,9%, телок-трансплантантов – на 22,2 и помесных телок – на 24,9%. Причём, разница абсолютного прироста у телок в возрасте 15-18 месяцев между тёлками контрольной и 2 группы составляла 15,9 кг или 41,6% ($P < 0,05$), между особями 1 и 3 группы – 11,9 кг или 31,2% ($P < 0,05$), между тёлочками 1 и 4 групп – 14,4 кг или 37,7% ($P < 0,01$).

Как свидетельствуют данные рис. 1, наиболее высокой скоростью роста характеризовались телки венгерской селекции. По величине среднесуточного прироста живой массы они превосходили сверстниц других групп, причем более существенно – телок белорусской черно-пестрой породы. Межгрупповая разница по этому признаку за весь период выращивания составила 91 г или 13,4%. Телята, полученные в результате осеменения коров белорусской черно-пестрой породы спермой канадских быков, росли быстрее чистопородного черно-пестрого молодняка на 54 г или 8%. Однако и они уступали венгерским телкам по величине среднесуточного прироста живой массы на 37 г или 5%. Быстрым ростом характеризовались чисто-

породные телята-трансплантанты. Среднесуточный прирост живой массы этих телят составил 754 г. Тем не менее, это было меньше, чем у венгерских телок. Разница составила 16 г или 2,1%.

Следует отметить, что указанные различия в скорости роста подопытных животных отчетливо проявились уже в самом начале постэмбрионального развития, а именно: в первые три месяца жизни. С возрастом животных межгрупповая разница по величине среднесуточного прироста живой массы становилась все более отчетливой. Так, если в первые три месяца жизни венгерские телки превосходили молодняк белорусской черно-пестрой породы на 86,7 г или 12%, то к концу выращивания эта разница увеличилась до 91 г или 13,4%. Межгрупповая разница по величине среднесуточного прироста живой массы между по-

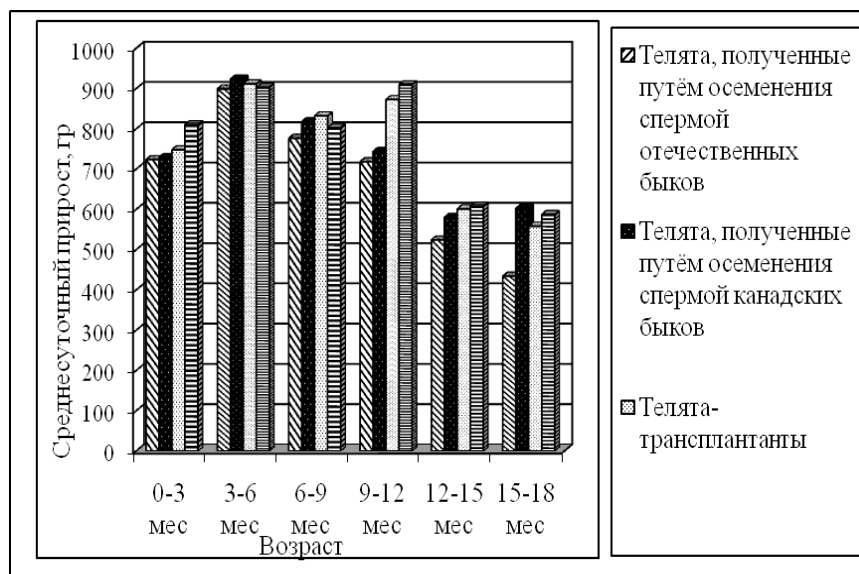


Рис. 1. Динамика среднесуточных приростов живой массы тёлочек, полученных разными биотехнологическими методами, по возрастным периодам

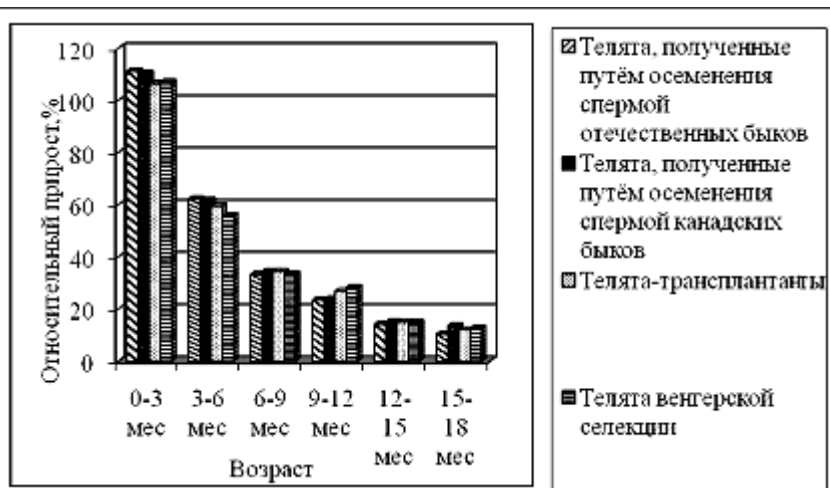


Рис. 2. Относительная скорость роста тёлочек, полученных разными биотехнологическими методами по возрастным периодам

месным молодняком и телятами белорусской черно-пестрой породы до 3-месячного возраста составляла 5,4 г или 0,8%, а в конце опыта увеличилась до 54 г, или 8%. Превосходство телят-трансплантантов над молодняком контрольной группы по величине среднесуточного прироста возросло с 24,4 г или 3,4% в первые три месяца постэмбрионального онтогенеза до 75 г или 11,1% к концу выращивания. Причём, разница среднесуточного прироста в возрасте 15-18 месяцев между тёлками 1 и 2 групп была равна 68 г или 15,7% ($P < 0,05$); между животными 1 и 3 групп – 75 г или 17,3% ($P < 0,05$); между тёлочками 1 и 4 групп – 91 г или 21% ($P < 0,05$).

О характере роста животных судят не только по скорости этого процесса, характеризуемой абсолютным приростом, но и по его напряженности, отражением чего является кратность увеличения первоначальной живой массы животных. Такой рост рассчитывают по процентному отношению абсолютного прироста к усредненной живой массе животных, применяя формулу С. Броуди, и называют относительным ростом. Следовательно, на величине относительного роста сказывается не только его скорость, но и начальная живая масса животного. Нередко молодняк с низкой живой массой характеризуется более высоким относительным ростом по сравнению с более тяжеловесными особями. И это притом, что по скорости роста маловесные особи могут уступать более крупноплодному молодняку.

Аналогичная тенденция проявилась и в условиях опыта. Как свидетельствуют данные рис. 2, по относительному росту выгодно отличался молодняк белорусской черно-пестрой породы. Напряженность роста этих животных оказалась наиболее высокой. Незначительно уступали им помесные телки, полученные с участием генетического материала канадских быков. Но это превосходство отчетливо проявилось на начальных этапах онтогенеза. С возрастом относительный рост подопытного молодняка снижался, причем более резко снижался рост телят контрольной группы и помесного молодняка. В результате, в возрасте 9-12 месяцев этот показатель, наоборот, по сравнению со II опытной группой, стал выше у тёлочек-трансплантантов на 14,5% ($P < 0,05$) и у тёлочек венгерской селекции – на 20,4% ($P < 0,05$). В итоге, за весь период выращивания, с момента рождения до достижения 18-месячного возраста, межгрупповая разница по этому показателю практически исчезла.

Заключение

Анализ динамики живой массы тёлочек от рождения до 18 месяцев позволил определить влияние генотипа на наращивание живой массы.

Установлено, что живая масса при рождении и интенсивность постнатального роста тёлочек в большей степени обусловлены их происхождением, и не зависят от биотехнологического метода получения. Импортные генотипы голштинской породы характеризуются более высоким продуктивным потенциалом. Это проявилось уже во внутриутробном периоде развития, следствием чего явилась более высокая крупноплодность новорожденных телят, полученных от животных зарубежной селекции. Наиболее высокая живая масса при рождении наблюдалась у тёлочек венгерской селекции, что на 2-5,5 кг (6,8-21,1%) выше, чем у сверстниц всех других групп ($P < 0,01$).

По результатам исследования установлено, что наиболее высокий прирост живой массы от рождения до 12-месячного возраста получен от молодняка зарубежной селекции. Так, абсолютный прирост венгерских тёлочек в этом периоде составил 309,8 кг, а трансплантантов – 302,4 кг, что было выше, по сравнению с контролем на 28 и 20,6 кг или на 9,9 и 7,3% соответственно. В результате, к 18-месячному возрасту молодняк венгерской селекции достиг живой массы 449 кг, что было больше, чем у чистопородных сверстниц белорусской черно-пестрой породы (I контрольная) и помесных животных (II опытная группа) соответственно на 57 и 26 кг или на 14,5% ($P < 0,001$) и 6,2% ($P < 0,01$).

Межгрупповая разница по живой массе между телками венгерской селекции и животными, полученными при пересадке канадских эмбрионов, оказалась менее существенной и составила в конце выращивания 12,6 кг или 2,9% ($P > 0,05$).

ЛИТЕРАТУРА

1. Самбуров, Н. Особенности роста и развития помесных и чёрно-пёстрых тёлочек / Н. Самбуров // Молочное и мясное скотоводство. – 2000. – № 4. – С. 30-31.
2. Мадисон, В.В. Трансплантация эмбрионов на службе животноводства / В.В. Мадисон, Л.В. Мадисон // Зоотехния. – 2005. – № 5. – С. 29-30.
3. Никитина, З. Трансплантация эмбрионов – перспективный путь в селекции скота / З. Никитина, А. Никитин, К. Никитин // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 2. – С. 11-18.
4. Романенко, Л.В. Выращивание молодняка от коров с рекордной молочной продуктивностью / Л.В. Романенко, В.И. Волгин // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 3. – С. 22-25.
5. Романенко, Л.В. Мониторинг выращивания племенных тёлочек чёрно-пёстрой породы голштинского происхождения в племенных хозяйствах / Л.В. Романенко, В.И. Волгин, З.Л. Федорова // Зоотехния. – 2011. – № 4. – С. 9-12.