

ЛИТЕРАТУРА

1. Дунин И.М. Использование селекционных индексов в тонкорунном овцеводстве / И.М. Дунин, М.Б. Павлов, Н.И. Белик, И.Г. Сердюков // Зоотехния. – 2020. – № 2. – С. 30-32.
2. Белик Н.И. Использование селекционных индексов при отборе овец / Н.И. Белик, М.Б. Павлов // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России: сб. науч. статей по материалам международной научно-практической конференции научных сотрудников и преподавателей. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2019. – С. 22-25.
3. Белик Н.И. Использование метода OFDA в изменении тонины шерсти // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2010. – № 3. – С. 39-41.
4. Белик Н.И. Тонина шерсти и ее связь с другими хозяйственно полезными и морфологическими признаками овец: автореферат дис. ... доктора сельскохозяйственных наук: 06.02.10 / Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2013. – 43 с.
5. Павлов М.Б. Селекция на увеличение шерстной продуктивности при создании овец породы черноземельский меринос / М.Б. Павлов, Н.И. Белик // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности: Сб. науч. статей по материалам 85 международной научно-практической конференции «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу». Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2020. – С. 54-56.
6. Павлов М.Б. О породе овец черноземельский меринос // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности: сб. науч. статей. Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2018. – С. 265-269.

REFERENCES

1. Dunin I.M. The use of breeding indices in fine-wool sheep breeding / I.M. Dunin, M.B. Pavlov, N.I. Belik, I.G. Serdyukov // Zootechniya. – 2020. – No. 2. – Pp. 30-32.
2. Belik N.I. The use of selection indices in the selection of sheep / N.I. Belik, M.B. Pavlov // Priority and innovative technologies in animal husbandry-the basis of modernization of the agro-industrial complex of Russia: sb. science articles based on the materials of the international scientific and practical conference of researchers and teachers. – Stavropol: AGRUS of the Stavropol State Agrarian University, 2019. – Pp. 22-25.
3. Belik N.I. The use of the OFDA method in measuring the fineness of wool // Sheep, goats, wool business. – 2010. – No. 3. – Pp. 39-41.
4. Belik N.I. The fineness of wool and its relationship with other economically useful and morphological characteristics of sheep: abstract of the dis. ... Doctor of Agricultural Sciences: 06.02.10 / Stavropol State Agrarian University. Stavropol, 2013. – 43 p.
5. Pavlov M.B. Selection for increasing wool productivity when creating sheep of the Chernozemelsky merino breed / M.B. Pavlov, N.I. Belik // Innovative technologies in agriculture, veterinary medicine and food industry: Sb. science articles based on the materials of the 85th international scientific and practical conference “Agricultural Science – North Caucasus Federal District”. Stavropol: AGRUS of the Stavropol State Agrarian University, 2020. – Pp. 54-56.
6. Pavlov M.B. About the breed of Chernozemelsky merino // Innovative technologies in agriculture, veterinary medicine and food industry: sb. science articles. Stavropol: AGRUS of the Stavropol State Agrarian University, 2018. – Pp. 265-269.

Павлов Михаил Борисович, канд. с.-х. наук, зав. лабораторией мясного овцеводства ФГБНУ ВНИИплем. 141212, Московская область, Пушкинский район, п. Лесные поляны, ул. Ленина.

УДК 378.225:378.046.4+636.3

DOI: 10.26897/2074-0840-2021-1-12-16

О ПОВЫШЕНИИ ДОСТОВЕРНОСТИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ РАБОТ В ОВЦЕВОДСТВЕ

В.В. АБОНЕЕВ¹, Е.В. АБОНЕЕВА²

¹ ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар;

² ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь

ON INCREASING THE RELIABILITY OF EXPERIMENTAL WORK IN SHEEP BREEDING

V.V. ABONEEV¹, E.V. ABONEEVA²

¹ Krasnodar Scientific Center for Animal Science and Veterinary Medicine, Krasnodar;

² North Caucasus Federal University, Stavropol

Аннотация. В статье изложены советы, как избежать некоторых погрешностей при выполнении экспериментальных работ, которые снижают достоверность полученных результатов, рекомендуемых для использования при производстве мяса, шерсти и другой продукции овцеводства.

Ключевые слова: экспериментальные исследования, породы, овцематки, бараны-производители, ягнение, экономическая эффективность.

Summary. The article provides tips on how to avoid some errors in the performance of experimental work, which reduce

the reliability of the results obtained, recommended for use in the production of meat, wool and other sheep products.

Keywords: *experimental researches, breeds, ewes, stud rams, lambing, economic effectiveness.*

На современном этапе состояния овцеводства нашей страны и выполнения экспериментальных исследований в этой отрасли, особую актуальность приобретают слова выдающего учёного М.В. Ломоносова «Один опыт я ставлю выше тысячи мнений, рождённых на основе массовых данных или каких-либо других воображений». В тоже время, даже придерживаясь методики опытного дела, молодые исследователи могут допускать определённые ошибки, которые неизбежно приводят к получению недостаточно достоверных результатов, а значит при внедрении их в производство можно не получить необходимого эффекта, которые рекомендуют учёные производству. Как правило, в окончательном варианте, исследователь делает предложения практикам применять или не применять тот или иной селекционно-технологический прием. Главное, чтобы каждый научно-производственный опыт, который требует от исследователя знаний, усидчивости и исключительного трудолюбия, был выполнен методически правильно.

Нередко, при проведении научно-производственных опытов, ученые бывают не удовлетворены полученными результатами, но даже из них всегда можно извлекать определенную пользу на будущее, если их тщательно и глубоко анализировать. При этом важно не упустить ни одного фактора, который мог бы повлиять на результаты исследований и исказить полученные данные. В то же время, молодой ученый, проявляя исключительную трудоспособность и честность при проведении экспериментальных исследований, без знания особенностей выполнения научных опытов может получить данные, не отражающие достоверности полученных результатов.

Результаты. Настоящая статья посвящается некоторым важным особенностям проведения научно-производственных опытов. Актуальность данной проблемы применима не только к отрасли овцеводства, не исключаются возможности ее использования и в других отраслях животноводства.

Если планируется выявить влияние породы, линии, типа, кросса, другого генотипа, с определённой выраженностью того или иного признака, на продуктивность получаемого потомства, то для этого необходимо строго соблюдать комплекс следующих методических положений:

Все задействованные в экспериментальных исследованиях животные в пределах половозрастных групп должны находиться при абсолютно одинаковом, оптимальном, уровне кормления и условиях содержания (кормление, поение, технологии выращивания, обслуживающий персонал и т.п.), если не ставится задача определить влияние этих факторов на продуктивность животных того или иного происхождения. Недостаточный уровень кормления всех половозрастных

групп, особенно полученного молодняка при скрещивании, нарушение условий содержания животных, в том числе ряда ветеринарно-профилактических мероприятий не позволят получить достоверных результатов и рекомендовать производству наиболее удачные сочетания родительских пар [1, 4, 5, 7].

Для проведения научно-производственного опыта должна быть сформирована отара овцематок аналогичного происхождения, продуктивности и возраста, т.к. перечисленные факторы по-разному влияют на качество получаемого потомства. Многочисленные научные исследования отечественных и зарубежных учёных свидетельствуют, что различные варианты подбора, как при чистопородном разведении, так и при скрещивании позволяют получать потомство разных генотипов достоверно отличающихся друг от друга. В этой связи, в случае игнорирования происхождения животных при проведении научных экспериментов получить объективные данные будет невозможно. Это положение касается также возраста используемых баранов-производителей, так и маточного поголовья, о чём свидетельствуют проведённые нами результаты исследований [2, 8, 10]. Не допускается использовать по одной группе баранов-производителей свежеполученную сперму, а по другой замороженную или разбавленную, если не изучается влияние именно этого фактора на продуктивность потомства. Необходимо помнить, что свежеполученная или замороженная спермопродукция, в т.ч. и разбавленная, по-разному влияют не только на плодовитость маток, но и на качество получаемого потомства.

Для получения одновозрастного потомства от каждого назначенного барана-производителя и исключения влияния разной продуктивности матерей, их поведения, типа конституции и т.д. на продуктивность получаемого потомства, необходимо **семенем каждого барана-производителя ежедневно осеменять примерно одинаковое число маток**. При выявлении в охоте осеменённых маток в конце дня или на следующие сутки, если данный приём применяется в хозяйстве, необходимо использовать сперму того же производителя. Такого принципа желательно придерживаться и в случае выделения перегулявших маток на 17-19 день осеменения.

Нужно помнить, что индивидуальный учет результатов осеменения и ягнения маток – это главный этап получения достоверных данных при сравнении потомства различного происхождения. В этой связи такую работу необходимо выполнять самому экспериментатору или сотруднику, имеющему непосредственное отношение к проведению данного опыта. Возлагать такую обязанность на учетчиков по племенной работе или других, не заинтересованных в проведении исследований лиц, не следует. Это объясняется тем, что ни учётки по племенной работе, ни другие лица, не имеющие отношения к выполнению научных опытов, не проведут такую работу достоверно. Использование записей журнала учёта осеменения

и ягнения маток без участия в этой работе исследователя, также не позволит получить объективных данных. Связано это с комплексом следующих факторов:

а) назначенная для осеменения в опытах группа баранов-производителей того или иного происхождения непременно отличается разным темпераментом и потому по-разному реагирует на матку при взятии спермы. Встречаются производители, которые сразу идут на матку и дают сперму в достаточном количестве, и даже могут дать две или три дуплетные садки. А есть такие бараны-производители, используемые в эксперименте, которые долго «размышляют» прежде чем сделать садку, или дают очень мало спермы. В этом случае, если учет результатов осеменения проводит не заинтересованный в результатах опыта человек, то он непременно будет использовать самого активного барана, а данные осеменения будет расписывать в журнал опыта учета осеменения на всех назначенных в экспериментах производителей, т.е. так как надо экспериментатору. Это не позволит в последующем получить потомство достоверного происхождения, и весь последующий труд ученого будет бесполезным.

б) важной особенностью при индивидуальном учете результатов осеменения и содержании осемененных маток в отдельном оцарке, до повторной выборки, является строгий контроль за содержанием таких маток, с целью недопущения в эту группу баранов-пробников или резервных баранов-производителей. При отсутствии контроля, за этим процессом чабаны, с целью гарантированного осеменения маток и получения от каждой из них ягненка, нелегально используют такой прием. В этом случае нарушается достоверность данных при проведении научных опытов.

в) значительно повышает достоверность происхождения получаемого потомства использование в выборке маток вазэктомированных баранов-пробников. Проведенные нами эксперименты в различных категориях хозяйств показали значительный рост продуктивности получаемого потомства при использовании баранов такого типа [3, 6].

г) повторное осеменение пришедших в охоту маток, в том числе и перегулявших на 17 суток, часто требует ввести сперму от одного барана одной или незначительному количеству маток, что вызывает «сопротивление» у техников-осеменаторов которые, как правило, начинают вводить сперму другим маткам. Это нарушает пропорциональность случки одинакового числа маток каждым бараном и искажает достоверность происхождения полученного потомства.

г) при проведении индивидуального учета результатов ягнения важно с исключительной точностью прочесть номер матери с дополнительным нанесением на крестец ягненка красителем условного номера барана, которым была осеменена овцематка. Этот приём необходим для того, что в практике ягнения бывают случаи, когда нумерация ягнят проводят через 2-3 и более суток. В результате чабаны могут переводить ягнят от матки, у которой нет молока,

к более молочной матки, а также рассортировывать двоен в зависимости от молочности матерей. Это может привести к путанице в происхождении потомства и дальнейшем получении необъективных данных. Поэтому такую работу должен выполнять сам исследователь, что позволит исключить ошибки в достоверности происхождения потомства. При этом, когда ставят номер ягненку, необходимо продублировать происхождение его от отца, условным выщипом или цветной биркой. Это устранил путаницу в учете потомства, в случае если поставленный номер или любую его цифру трудно будет прочесть. Безусловно, наиболее точный и надёжный способ мечения, хотя и дорогой, это чипирование опытных животных.

Необходимо строго следить за количеством получаемого потомства и причиной отхода ягнят разного происхождения. Это важнейший, и даже определяющий, показатель экономической эффективности того или иного селекционно-технологического приема, рекомендуемого производству, хотя в окончательном варианте расчета показателей экономической эффективности, несмотря на наши рекомендации [5, 9], плодовитость маток и сохранность потомства разного происхождения, как и многие другие показатели, не учитываются, о чем будет сказано ниже.

Обозначенные выше позиции свидетельствуют о том, что не рекомендуется проводить экспериментальные исследования, по изучению вышеперечисленных вопросов, путём автоматического выделения из отары одинакового количества маток и последующего их осеменения производителями разных генотипов. В случае если такой приём используется при проведении научно-производственных опытов, то полученные результаты и рекомендации исследователей будут приемлемы только для данной группы маток, используемых в эксперименте, но они не могут быть рекомендованы для той или иной породы овец.

Полученное потомство, разделенное по полу после отъема от матерей в пределах половозрастных групп должно содержаться в абсолютно одинаковых условиях. Если опытные животные одной половозрастной группы переформируются в разные отары, то получить достоверные результаты в последующие учитываемые возрастные периоды будет невозможно из-за разности не только кормления, но и действия многих других факторов.

Приведенные выше данные показывают, что если для выполнения научно-производственных опытов сам исследователь или заинтересованные в результатах научной работы лица не проводят индивидуальный учет результатов осеменения и ягнения, а берут данные из готовых заполненных журналов и по ним отбирают животных разных групп, то достоверных научных материалов в последующие возрастные периоды получить невозможно и сделанные при этом выводы не будут иметь какой-либо научной и практической ценности.

Другой ошибкой при выполнении научно-производственных опытов является тенденциозное мнение

исследователей о том, что использование зарубежных производителей по сравнению с отечественными животными или какой – либо кормовой добавки, особенно импортного производства, обязательно должно дать положительные результаты. Такое мнение автоматически ведёт к получению недостоверных данных при выполнении научно-производственных опытов.

Важной особенностью при выполнении экспериментальных исследований по вопросам кормления, с использованием в том числе различных кормовых добавок, является учёт происхождения животных. Массовое скрещивание разводимых пород овец в нашей стране, в настоящее время, с породами различных направлений продуктивности, в том числе и зарубежными, без учёта иммуногенетического контроля происхождения животных, не позволит получить достоверных результатов с использованием различных уровней и условий кормления животных.

Заключительной частью, всех экспериментальных исследований, как правило, является расчёт показателей экономической эффективности. Методика проведения научно-производственных опытов, предусматривает учёт плодовитости маток, осеменённых баранами-производителями разного происхождения, сохранности ягнят, их роста и развития, результатов оплаты корма продукцией, с учетом расхода корма на единицу прироста. При проведении контрольного убоя учитывается количество мяса первого и второго сорта, площади и массы овчин или их сортность. Бонитировка опытных животных предусматривает распределение животных по классам, определяющих стоимость животного, а при стрижке овец и классировке рун выделяется количество шерсти разного сорта по тонине, с учетом низших сортов и пожелтевшей шерсти. Все перечисленные показатели значительно влияют на окончательную оценку экономической эффективности применения в овцеводстве того или иного селекционно-технологического приема повышения продуктивности животных [9]. В данном источнике мы уделяли важное внимание этому вопросу. Но к сожалению, до сих пор, многие диссертационные работы и научные статьи, не отражают определение показателей экономической эффективности того или иного приёма с учётом перечисленных важнейших признаков.

В большей части научных статей, диссертационных работах, показывающих экономическую эффективность проведённых исследований, учитываются общие затраты на содержание животных до определенного возрастного периода и выручка от реализации мяса в живой массе и шерсти, как правило, в физической массе. Это большая ошибка, которая не даёт полной достоверной оценки применения тех или иных методов и приёмов увеличения продуктивности животных и в целом повышения конкурентоспособности производства продукции овцеводства. Одновременно не учитываются результаты собственного, кропотливого труда исследователя при расчете этих главных показателей. Связано это также с отсутствием, как

правило, в диссертационных советах ученых с экономическим образованием.

Заключение. Таким образом, в настоящее время, когда одним из главных условий развития народно-хозяйственного комплекса нашей страны, является получение достаточного количества и качества конкурентоспособной продукции животноводства, очень важно соблюдение перечисленных положений данной статьи. Наша задача – проводить экспериментальные исследования в строгой методической выдержанности, с учетом всех изучаемых в экспериментальных исследованиях показателей, которые не только обеспечивают учёных важным теоретическим материалом, но и позволяют практикам показывать рентабельность отрасли овцеводства и её конкурентоспособность, как на внутреннем, так и внешнем рынках.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абонеев В. Проблемы кадрового обеспечения животноводства России и пути их решения / В. Абонеев, Л. Горковенко, Е. Абонеева // Главный зоотехник. – 2016. – № 6. – С. 5-16.
2. Абонеев В.В. Плодовитость маток, сохранность и естественная резистентность ягнят, полученных от разновозрастных баранов-производителей / В.В. Абонеев, А.И. Суков, К.Г. Чухно // Зоотехния. – 2008. – № 8. – С. 26-27.
3. Абонеев В.В. Эффективность использования вахтомированных баранов-пробников / В.В. Абонеев, М.Г. Водолазский // Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. Ставропольского СХИ. – Ставрополь, 1989. – С. 25-27.
4. Квитко Ю.Д. Биологически активные вещества в животноводстве: монография / Ю.Д. Квитко, Б.Т. Абилов, А.И. Зарытовский и др. – Ставрополь, 2012. – 121 с.
5. Гнездилова Л.А. Селекционно-технологические и ветеринарно-санитарные основы повышения продуктивности овец / Л.А. Гнездилова, В.В. Абонеев, Д.В. Абонеев // Современное состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки: сб. мат-лов 3-й междунар. науч.-практ. конф. – Семферополь, 2018. – С. 275-276.
6. Иванов В.И. Зоотехнические и клинические аспекты эндокринологии овец / В.И. Иванов, В.В. Милошенко, В.В. Абонеев, Н.К. Шульгина. – Ставрополь, 2004. – 293 с.
7. Кулаков Б.С. Резервы повышения товарной ценности шерсти / Б.С. Кулаков, В.В. Абонеев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2012. – № 2. – С. 54-57.
8. Марченко В.В. Селекционно-технологические приёмы повышения конкурентоспособности тонкорунного овцеводства: автореф. дисс. ... доктора с.-х. наук. – п. Персиановский, 2013. – 46 с.
9. Абонеев В.В. Методика расчета экономической эффективности производства продукции овцеводства с целью более полной реализации экономического потенциала отрасли / В.В. Абонеев, Н.К. Тимошенко, Т.П. Русанова и др. – Ставрополь: СНИИЖК, 2013. – 39 с.
10. Чухно К.Г. Хозяйственно-полезные признаки молодняка овец породы маньчжский меринос, полученного от разных вариантов возрастного подбора: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. – Ставрополь, 2008. – 24 с.

REFERENCES

1. Aboneev V. Problems of staffing of animal husbandry of Russia and ways of their solution / V. Aboneev, L. Gorkovenko, E. Aboneeva // Main zootechnic. – 2016. – No. 6. – P. 5-16.
2. Aboneev V.V. Fertility of ewes, safety and natural resistance of the lambs obtained from different ages rams / V.V. Aboneev, A.I. Syrov, K.G. Chukhno // Zootechny. – 2008. – No. 8. – p. 26-27.
3. Aboneev V.V. Efficiency vasectomy sheep-probes / V.V. Aboneev, M.G. Vodolazsky // Improvement of breeding and productive qualities of farm animals: collection of scientific works. Tr. Stavropol agricultural Institute. – Stavropol, 1989. – P. 25-27.
4. Kvitko Yu.D. Biologically active substances in animal breeding: monograph / Yu.D. Kvitko, B.T. Abilov, A.I. Zarytovskiy and others. – Stavropol, 2012. – 121 p.
5. Gnezdilova L.A. Selection and technological and veterinary basis for improving the productivity of sheep / L.A. Gnezdilov, V.V. Aboneev, D.V. Aboneev // Current state, problems and prospects of development of agricultural science: collection of materials 3rd International of the scientific and practical conference. – Simferopol, 2018. – Pp. 275-276.
6. Ivanov V.I. Zootechnical and clinical aspects of endocrinology sheep / V.I. Ivanov, V.V. Milashenko, V.V. Aboneev, N.K. Shulgina. – Stavropol, 2004. – 293 p.
7. Kulakov B.S. Reserves of increasing the commodity value of wool / B.S. Kulakov, V.V. Aboneev // Sheep, goats, wool business. – 2012. – No. 2. – pp. 54-57.
8. Marchenko V.V. Selection and technological techniques for improving the competitiveness of fine-wool sheep breeding: autoref. diss. ... doctor of agricultural Sciences. – p. Persianovka, 2013. – 46 p.
9. Aboneev V.V. Methods of calculation of economic efficiency of production of sheep for a more full realization of the economic potential of the industry / V.V. Aboneev, N.K. Timoshenko, T.P. Rusanova and others. – Stavropol: SNIIEC, 2013. – 39 p.
10. Chukhno K.G. Economic and useful signs of young sheep of the Manyh Merino breed, obtained from different variants of age selection: autoref. diss. ... candidate of agricultural sciences. – Stavropol, 2008. – 24 p.

Абонеев Василий Васильевич, доктор с.-х. наук, профессор, член-корреспондент РАН; тел.: (962) 447-10-03, e-mail: aboneev49@mail.ru;
Абонеева Екатерина Васильевна, канд. экон. наук, доцент, e-mail: eaboneeva@mail.ru.

УДК 636.39:602.6 (475)

DOI: 10.26897/2074-0840-2021-1-16-19

СЕЛЕКЦИОННАЯ РАБОТА СО СТАДОМ ТРАНСГЕННЫХ КОЗ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

А.Н. РУДАК¹, Ю.И. ГЕРМАН¹, А.И. БУДЕВИЧ¹, Н.Л. ЗАРЕМБА¹, В.М. АЙБАЗОВ²

¹ РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»;

² Всероссийский НИИ овцеводства и козоводства – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»

SELECTION WORK WITH STOCK OF TRANSGENIC GOATS IN THE REPUBLIC OF BELARUS

A.N. RUDAK¹, YU.I. HERMAN¹, A.I. BUDEVICH¹, N.L. ZAREMBA¹, V.M. AYBAZOV²

¹ RUE Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding;

² All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding – branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution «North Caucasian Agrarian Center»

Аннотация. Впервые в Республике Беларусь исследована генеалогическая структура поголовья коз-производителей биоаналога лактоферрина человека. Определены продолжатели линий и семейств, проведена сравнительная оценка использования различных подборов при получении козлов и маток стада генно-инженерных животных.

Ключевые слова: козы, генеалогическая структура, линия, семейство, генно-модифицированные животные, производящий состав, кроссы линий.

Summary. Genealogical structure of the livestock of goats producing the bio-analogue of human lactoferrin has been studied for the first time in the Republic of Belarus. Successors of lines and families have been determined, and a comparative assessment of using various selection profiles for obtaining goats and dams of the stock of genetically engineered animals has been carried out.

Key words: goats, genealogical structure, line, family, genetically modified animals, producing stock, line crosses.

В настоящее время большой научный и практический интерес представляет получение трансгенных животных, являющихся продуцентами биологически активных белков для медицины и других потребностей человека. Использование животных-биореакторов для получения лекарственных соединений рассматривается как один из мировых многообещающих трендов в биотехнологии, бионанотехнологии и биомедицинских науках [1, 2].

В этой связи, в 2003 г. началась реализация программы Союзного государства «Создание высокоэффективных и биологически безопасных лекарственных препаратов нового поколения на основе белков человека, получаемых из молока трансгенных животных» («БелРосТрансген»), основным итогом которой явилось рождение в 2007 году на базе