

*PABA on their growth. In general, the experimental animals had the correct physique, corresponding to sex and age, typical for dairy cattle of black-motley breed. There were no delays in growth and development.*

**Key words:** *para-aminobenzoic acid (PABA), calves, absolute and average daily gain, exterior, measurements, body indices.*

#### References

1. Gorelik, A. S. Fiziologicheskoe obosnovanie primeneniya «Al'bit-Bio» u molochnyh telyat pri korrekcii obmennyh processov, povyshenii sohrannosti i skorosti rosta: avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata biologicheskikh nauk / A. S. Gorelik. – Kazan', 2018. – 20 s.
2. Dolzhenkova, G. M. Osobennosti rosta i razvitiya molodnyaka krupnogo rogatogo skota pri skarmlivanii probioticheskoy dobavki BioDarin / G. M. Dolzhenkova, I. V. Mironova, V. I. Kosilov // Zootekhniya. – 2018. – № 3. – S. 96-98.
3. Ignat'eva, N. L. Belkovyj sostav moloka korov raznogo geneticheskogo proiskhozhdeniya / N. L. Ignat'eva, R. M. Ajzatov // Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny im. N.E. Baumana. – 2012. – T. 209. – S.128-132.
4. Ignat'eva, N. L. Produktivnost' docherej bykov raznoj selekcii po linejnoj ocenke ekster'era / N. L. Ignat'eva, A. YU. Lavrent'ev, N. V. Danilova // Agrarnaya Rossiya. – Moskva. – 2018. – № 8. – S. 25-28.
5. Lavrent'ev, A. YU. Myasnye kachestva molodnyaka svinej pri vkluchenii v kombikorma fermentnyh preparatov / A. YU. Lavrent'ev, V. S. SHERne, E. YU. Nemceva // Agrarnaya nauka – sel'skomu hozyajstvu: materialy XII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii.– Barnaul: Altajskij GAU, 2017. – S. 157-159.
6. Levina, G. Konkurentosposobnost' otechestvennyh bykov s proizvoditelyami zarubezhnoj selekcii / G. Levina, V. Tyurikov, V. Gorin // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. – 2008. – № 5. – S. 24-25.
7. Loginova, T. P. Produktivnost' cherno-pestryh korov razlichnoj selekcii / T. P. Loginova, O. A. Basonov // Zootekhniya. – 2005. – № 7. – S. 18-20.
8. Nemceva, E. YU. Uluchshenie kachestva pishchevyh yaic kur-nesushek s ispol'zovaniem v kombikormah aminokislotnyh preparatov / E. YU. Nemceva, A. YU. Lavrent'ev // Fundamental'nye i prikladnye aspekty kormleniya sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Dubrovicy: FGBNU FNC VIZH im. L. K. Ernsta, 2018. – S. 173-175.
9. Nikulin, V. N. Probiotiki kak regulatory metabolicheskikh processov / V. N. Nikulin, I. N. Bojko // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2005. – № 1 (5). – S. 139-142.
10. Tagirov, H. H. Myasnaya produktivnost' bychkov pri skarmlivanii im kormovoj dobavki BioDarin / H. H. Tagirov, G. M. Dolzhenkova, I. F. Vagapov // Zootekhniya. – 2015. – № 7. – S. 25-26.

#### Information about authors

1. **Ignatieva Nataliya Leonidovna**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of General and Private Zootechnics, Chuvash State Agricultural Academy, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marx str., 29; e-mail: ignatieva\_natalia@mail.ru, tel. 8-927-849-89-64;

2. **Zobova Natalia Sergeevna**, Candidate of Agricultural Sciences, specialist of SI- RD Social Insurance Fund of the Russian Federation for the Chuvash Republic, 428003, Chuvash Republic, Pirogova str., 14; e-mail: natasha.zobova@mail.ru, tel. 8-908-304-89-99;

3. **Nemtseva Elena Yuryevna**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of General and Private Zootechnics, Chuvash State Agricultural Academy, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marx str., 29; e-mail: eunemtseva@yandex.ru, tel. 8-960-311-28-98.

УДК 636.082.13

DOI: 10.17022/ewbg-vb02

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЭМБРИОНОВ В СКОТОВОДСТВЕ

**Е.Ю. Немцева, Н.В. Евдокимов**

*Чувашская государственная сельскохозяйственная академия  
428003, Чебоксары, Российская Федерация*

**Аннотация.** В статье представлены результаты сравнительной характеристики молочной продуктивности коров, рожденных с помощью трансплантации эмбрионов в условиях Чувашской Республики. Всего таким образом было получено 13 телочек и 3 бычка. Приживляемость эмбрионов составила 61,5 %. В возрасте 18 месяцев были изучены показатели их роста. У бычков-трансплантантов опытной группы живая масса была выше на 8,0 кг по сравнению с бычками контрольной группы, у телок – на 12,0 кг, соответственно. При измерении промеров было установлено, что у бычков-трансплантантов высота в холке оказалась больше на 1 см, косая длина туловища – на 3 см, обхват груд – на 3 см, ширина груди, ширина в маклаках и тазобедренных сочленениях – на 1 см, обхват пясти уменьшился на 1 см. Молочная продуктивность за период

лактации у телок-трансплантантов составила 6948 кг (жирность молока – 3,7 %), а у их сверстниц – 6352 кг (с жирностью – 3,7 %). Молочная продуктивность первотелок-трансплантантов была выше на 596 кг, или на 9,4 %, в сравнении с продуктивностью коров-реципиентов. Быки-производители оценивались по качеству потомства. Быком-улучшителем удоя и жирномолочности стал Глобус 0054, только удоя – Глобус 0054 и Град 0052. Было установлено, что применение метода трансплантации эмбрионов в скотоводстве улучшает породные и продуктивные качества крупного рогатого скота.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, продуктивность, эмбрион, быки-производители.

**Введение.** В настоящее время при прогнозировании эффективности селекции в племенном животноводстве используют современные методы генной и клеточной инженерии. К клеточной инженерии относится пересадка зародышей и эмбрионов [1], [2], [3]. По данным В. Мадисона, Л. Мадисона в 2017 г. в 24 странах Европы реципиентам пересадили на 12 % больше эмбрионов по сравнению с 2016 г. (больше на 16 тысяч пересадок). В российской эмбриологии значение этого показателя составило 51 %. Из мировых стран трансплантацией эмбрионов занимались фермеры Нидерландов, Швейцарии, Италии и Дании с годовым приростом количества полученных эмбрионов в 50 %, 25 %, 15 % и 9 %, соответственно [6]. В Российской Федерации годовой объем производства эмбрионов *in vitro* в 2017 г. увеличился в 30 раз относительно предыдущего года, а вклад страны в годовой европейский эмбриотрансфер (+28,6 %) составил почти 80 % [4], [5], [6].

Мировой и отечественный научный опыт свидетельствует о том, что одна корова-донор способна за год произвести 25-35 качественных эмбрионов, после пересадки которых телкам от малопродуктивных матерей могут появиться 12-16 телят. При использовании способа трансплантации эмбрионов «вне организма» (*in vitro*) можно получить до 35-40 телят. Применение техники клонирования высокопродуктивных копий коровы-донора в скотоводстве приводит к получению неограниченного числа близнецов выдающегося донора [4].

Использование метода трансплантации эмбрионов позволяет улучшить породные и продуктивные качества животных в более короткие сроки по сравнению с традиционными методами воспроизводства. Данный метод способствует получению генетически ценных животных от коров-рекордисток. Преимущество этого метода заключается и в том, что теленок-трансплантант, полученный от высоко ценного донора, обладает генетическим потенциалом матери и отца. При этом реципиент не оказывает влияния на наследственные качества приплода [1], [2], [4], [5], [6], [8], [10]. Немаловажной задачей при изучении этого вопроса является поиск способов увеличения процента приживаемости эмбрионов, создание новых, простых в исполнении и недорогих схем пересадки, увеличение сроков хранения свежеполученных эмбрионов, усовершенствование криоконсервации.

**Целью** наших исследований явилось изучение эффективности применения метода трансплантации эмбрионов в условиях Чувашской Республики.

**Материал и методы исследований.** Метод трансплантации эмбрионов был описан учеными Л. К. Эрнстом и Н. И. Сергеевым в 1989 г. Основа этого метода заключается в нагнетании промывной жидкости в объеме до 700 мл в каждый рог матки. При помощи специального катетера проводят отсасывание промывной жидкости вместе с эмбрионом [9].

Научные исследования были проведены в производственных условиях ФГУП «Колос» Цивильского района Чувашской Республики. Трансплантация эмбрионов была проведена с использованием нехирургической пересадки [2]. Эмбрионы поступили из племенного завода «Петровское» Московской области. В качестве коров-доноров были использованы коровы черно-пестрой породы, дающие во время удоев 7627 – 9460 кг молока с жирномолочностью в 3,61 – 4,05 %. Коров-доноров осеменяли спермой быков голштинской породы американской и канадской селекции. По продуктивности женских предков быки характеризовались следующими показателями: бык Варикус 562561 – продуктивность матери за 343 дней лактации составляла 13656 кг с жирностью в 3,94 %; продуктивность матери отца за 323 дня лактации – 9500 кг с жирностью в 4,39 %; бык Джетт 220800 – продуктивность матери за 305 дней лактации – 12107 кг с жирностью в 3,9 %; продуктивность матери отца – за 301 день лактации 12091 кг с жирностью в 3,4 %; бык Таррагон 159 – продуктивность матери за 305 дней лактации – 10065 кг с жирностью в 5,2 %; продуктивность матери отца за 310 дней лактации – 11713 кг с жирностью в 4,2 %. В условиях племенного завода спермой быка Варикуса 562561 были осеменены 4 коровы-донора, быка Джетта 220800 – 1 корова-донор, быка Таррагона 159 – 2 коровы-донора. Спермами этих быков в условиях племзавода осеменено, соответственно: спермой Варикуса – 4 коровы, Джетта – 1 корова. Таррагона – 2 коровы. По общепринятой технологии вымывание эмбрионов производилось нехирургическим методом на 7 день после осеменения коров. От каждой осемененной коровы было получено от 2 до 6 эмбрионов.

Была дана оценка качества полученных эмбрионов, которые были доставлены в лабораторию по искусственному осеменению коров в сосудах, заполненных жидким азотом [2]. Пересадка была проведена 2 телкам случного возраста и 24 коровам. Коровы и телки до этого специально были подготовлены к этой операции, которая заключалась в том, что их заранее двукратно обработали гормональным препаратом – простагландином.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В ходе проведенных исследований было установлено, что оплодотворяемость коров-реципиентов составила 62 %. При отеле коров было получено 3 бычка-трансплантанта и 13 телочек-трансплантантов. Продолжительность стельности коров-реципиентов колебалась от 275 до 280 суток [2].

Для изучения динамики роста полученных телят и бычков был проведен научно-хозяйственный опыт. Для опыта отобрали две группы молодняка, одна из которой являлась опытной группой, а другая – контрольной. В опытную группу отбирали трансплантантов, в контрольную – телят-сверстниц. Количество животных в каждой группе составило 10 голов. Кормление и содержание подопытных животных при проведении опыта было одинаковым. В результате проведенных исследований было установлено, что у бычков-трансплантантов живая масса в 18-ти месячном возрасте была выше на  $8,5 \pm 0,97$  кг по сравнению со сверстницами, а телки-трансплантанты превосходили их на  $12,4 \pm 1,58$  кг.

Дальнейшие исследования были направлены на изучение воспроизводительной способности и молочной продуктивности коров-трансплантантов в сравнении с аналогичными показателями коров-сверстниц [2]. Животных опытной и контрольной групп осеменяли в возрасте 18,4 месяцев. Их живая масса в этом возрасте составляла  $405 \pm 20,5$  кг. Длительность стельности у всех телок находилась в пределах от 274 до 285 дней, что соответствует нормам. Продолжительность лактационного периода у первотелок-трансплантантов была 294 дня, а у их сверстниц – 270 дней. Молочная продуктивность за период лактации у коров опытной группы составила  $6948 \pm 120,5$  кг, жирность –  $3,71 \pm 0,11$  %, а у коров-сверстниц –  $6352 \pm 115,3$  кг, жирность –  $3,72 \pm 0,09$  %, что на 14,5 % ниже по сравнению с коровами-трансплантантами. Также нами была проведена сравнительная оценка продуктивности первотелок-трансплантантов и коров-реципиентов. В результате было выявлено, что удои от первотелок оказался больше на  $596 \pm 23,5$  кг, или на 9,4 %, чем от коров-реципиентов.

Для изучения морфологических особенностей вымени первотелок обеих групп на 2-3 месяцах лактации была проведена его оценка по промерам [2]. Результаты измерений представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты измерений вымени коров

Промеры вымени, см	Первотелки-трансплантанты	Первотелки-Сверстницы	Разница, %
Длина	$33,4 \pm 2,8$	$31,6 \pm 3,1$	105,6
Ширина	$32,3 \pm 1,2$	$30,0 \pm 1,9$	107,6
Обхват	$101,6 \pm 3,4$	$97,3 \pm 7,3$	104,4
Расстояние от дна вымени до земли	$59,3 \pm 3,7$	$60,0 \pm 4,1$	98,8
Длина передних сосков	$7,0 \pm 0,2$	$6,9 \pm 0,9$	101,4
Длина задних сосков	$6,3 \pm 0,9$	$6,1 \pm 0,4$	103,3
Диаметр передних сосков	$2,3 \pm 0,05$	$2,2 \pm 0,09$	104,5
Диаметр задних сосков	$2,5 \pm 0,06$	$2,3 \pm 0,07$	108,7

Анализ результатов измерений показал, что основные промеры вымени у первотелок-трансплантантов превышали аналогичные показатели у их сверстниц на 1,4 – 8,7 %. Такой показатель, как расстояние вымени от дна до земли, был одинаковым у всех подопытных коров.

Для изучения пропорциональности телосложения животных нами были взяты промеры у телок двух групп [2]. При сравнении полученных результатов было выявлено, что коровы-трансплантанты превосходили своих сверстниц по косой длине туловища на 1,9 см, по высоте в холке – на 1,5 см, по обхвату груди – на 3,8 см, по ширине груди – на 1,6 см, по ширине в маклоках – на 1,3 см, по ширине в седалищных буграх – на 1,8 см. Обхват пясти был несколько ниже по сравнению с аналогичными показателями сверстниц.

На втором этапе наших исследований была проведена оценка быков-производителей по основным показателям качества спермопродукции и потомства. В данном эксперименте были использованы четыре быка-трансплантанта, рожденные в производственных условиях с помощью метода трансплантации эмбрионов во ВНИИ животноводства. Завезенных быков содержали на племенном предприятии АО «Чувашское» по племенной работе» Чувашской Республики [2]. Матерью быков стала корова Гордая 1406-3392 черно-пестрой породы, ее молочная продуктивность за 305 дней лактации составила 6559 кг, жирность – 3,91 %, живая масса – 3,91 %. Отцом был бык по кличке Зепп 69771 голштинской породы. При бонитировке бык Зепп 69771 был оценен по качеству потомства с присвоением племенной категорией А1Б3. Дочери оцененного быка превосходили своих сверстниц по удою на 10,6 %, а по содержанию жира в молоке – на 0,04 %.

Результаты оценки быков-трансплантантов по качеству спермопродукции в течение одного года представлены в таблице 2.

От исследуемых быков-трансплантантов было получено в среднем от 31808 до 87135 спермодоз. Общее количество спермодоз за год от этих 4 быков составило 230153 шт. Следует отметить, что наибольшее их количество было получено от быка Гром – 87135 доз. Полученные дозы спермы подверглись заморозке при температуре 196 °С и хранились в банке спермы для последующей реализации на сельскохозяйственных предприятиях республики.

Таблица 2 – Показатели использования быков-трансплантантов в течение одного года

Показатели	Кличка быка			
	Глобус	Гордый	Град	Гром
Живая масса, кг	925,5	1000,8	1000,1	930,8
Объем эякулята в среднем, мл	5,4	5,8	5,3	6,8
Концентрация спермиев, млрд/мл	0,91	0,90	0,90	0,90
Активность спермиев, %	78	76	77	76
Замороженных спермодоз, шт.	31808	62360	48850	87135
Осемененных коров, гол.	2702	7042	3434	1415
Оплодотворяемость, %	67,1	66,5	65,8	64,3

Показатели качества спермопродукции и живой массы быков-трансплантантов не отличались друг от друга. Разница отмечалась лишь по количеству полученных доз спермы и количеству осемененных коров. Общее количество осемененных коров от 4 быков составило 14593 головы. Наибольшее количество коров было осеменено спермой быка Гордый – 7042 головы. Оплодотворяемость коров колебалась от 64,3 до 67,1 %.

Оценка быков-производителей по качеству потомства была проведена на сельскохозяйственных предприятиях Чувашской Республики [2]. Для установления племенной ценности применяли два метода: «метод дочери-сверстницы» и «метод вычисления индекса производителя». Результаты оценки быков представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты оценки быков по качеству потомства

Кличка и инвентарный № быков	«Метод дочери – сверстницы», %		«Метод индекса производителя», кг	
	Удой	Кол-во молочного жира	Удой	Кол-во молочного жира
Глобус0054	107,8	107,1	6910	202,5
Гром 0051	91,5	90,2	6607	201,29
Град 0052	101,1	103,1	6790	213,7
Атлант 219	-	-	6728	208,49
Парус 228	-	-	6960	216,35

Данные, представленные в таблице 3, свидетельствуют о том, что при оценке быков по показателям удоя и жирномолочности молока их дочерей превосходил всех остальных бык по кличке Глобус 0054, который и стал улучшателем. Быками-улучшателями удоя стали два быка: Глобус 0054 и Град 0052.

Результаты оценки дочерей от быков-производителей в сравнении со сверстницами от других быков представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты оценки быков методом дочери – сверстницы

Кличка и инвентарный № быков	Метод дочери – сверстницы, %		Метод индекса производителя, кг	
	Удой	Кол-во молочного жира	Удой	Кол-во молочного жира
Гордый 2257	103,7	203,0	6437	191,92
Поток 211	-	-	6387	217,63
Частик 240	-	-	6593	197,99
Зонтик 40	-	-	6117	184,72
Лавр 160	-	-	6290	190,44

Данные, представленные в таблице 4, свидетельствуют о том, что из пяти оцененных быков к улучшателям отнесены лишь три быка: Глобус 0054, Град 0052 и Парус 228. Следует отметить, что оценку быка Гордый 2257 производили с помощью сравнения продуктивности его дочерей с продуктивностью дочерей от других быков в условиях другого хозяйства (по установленным нормам содержание поголовья телок можно назвать одинаковым лишь условно).

**Выводы.** Исходя из проведенных исследований было установлено, что применение метода трансплантации эмбрионов в скотоводстве улучшает породные и продуктивные качества крупного рогатого скота. Внедрение данного метода позволяет получать потомство с улучшенными генетическими свойствами и максимально реализовать генетический потенциал высокоценного скота.

#### Литература

1. Дробышева, К. В. Теория и практика трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота / К. В. Дробышева // Молодой ученый. — 2017. — № 5. — С. 95-97.
2. Евдокимов, Н. В. Использование трансплантации эмбрионов для реализации генетического потенциала продуктивности коров и быков в условиях Чувашской Республики / Н. В. Евдокимов, Е. Ю. Немцева // Ветеринарный врач. — 2019. — № 4. — С. 40-44.
3. Машуров, А. М. Генетические маркеры в селекции животных / А. М. Машуров. — М.: Наука, 1980. — 318 с.
4. Мадисон, В. Отечественное разведение скота: былое и думы / В. Мадисон // Животноводство России. — 2010. — № 10. — С. 6-10.
5. Мадисон, В. Трансплантация эмбрионов / В. Мадисон // Животноводство России. — 2018. — № 11. — С. 39-42.
6. Мадисон, В. Трансплантация эмбрионов: хорошо забытое старое / В. Мадисон, Л. Мадисон // Животноводство России. — 2018. — № 4. — С. 5-10.
7. Петров, И. В. Итоги трансплантации эмбрионов / И. В. Петров, Н. В. Евдокимов, А. В. Ананьева // Информационный листок Чувашского ЦНТИ. — 1995. — № 82-005-95. — С. 1.
8. Шишкин, О. Воспроизводство крупного рогатого скота – эффективные методы контроля / О. Шишкин // Эффективное животноводство. — 2015. — № 9. — С. 38-39.
9. Эрнст, Л. К. Трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных / Л. К. Эрнст, Н. И. Сергеев. — М.: Агропромиздат, 1989. — 301 с.
10. The possibility of using immunogenetic criteria for the characterization of the breed, to predict the productive qualities and results of the selection of pigs of the tsivilsky breed / N.V. Evdokimov [at all] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. — Macau: IOP Publishing, 2019. — P. 012-052.

#### Сведения об авторах

1. **Немцева Елена Юрьевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры общей и частной зоотехнии, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: EUNemtzeva@yandex.ru, тел. 89603112898.

2. **Евдокимов Николай Витальевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры общей и частной зоотехнии, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: evdonikvit@mail.ru, тел. 89603100678.

#### USING THE METHOD OF EMBRYO - TRANSPLANTATION IN CATTLE BREEDING

**E.Yu. Nemtseva, N.V. Evdokimov**  
Chuvash State Agricultural Academy  
428003, Cheboksary, Russian Federation

**Abstract.** The article presents the results of a comparative description of milk cows and bulls- manufacturers, born through transplantation of embryos in the conditions of the Chuvash Republic. In total, 13 heifers and 3 bulls were obtained in this way. The embryo survival rate was 61.5%. At the age of 18 months, their growth indicators were studied. In gobies-transplants of the experimental group, the live weight was 8.0 kg higher compared to the gobies of the control group, in heifers - 12.0 kg, respectively. By means of animal measuring it was defined that the height of the withers of bulls- manufacturers was 1 cm more, the oblique length of the body was 3 cm more, the circumference of the breasts was 3 cm more, the width of the chest, the width in the mackles and hip joints was 1 cm more, and the circumference metacarpus decreased by 1 cm. Milk productivity during lactation in heifers was 6948 kg (milk fat - 3.7%), and in their peers - 6352 kg (with fat - 3.7%). Milk productivity of first-graft transplants was higher by 596 kg, or 9.4%, compared with the productivity of recipient cows. Bulls- manufacturers were evaluated by the quality of the offspring. Globus 0054 was the improving -milk and fat-milking bull, only Globus 0054 and Grad 0052 became the bulls, improving milk yield. It was found that the application of the method of embryo transplantation in cattle breeding improves the pedigree and productive qualities of cattle.

**Key words:** cattle, productivity, embryo, bulls- manufacturers.

## References

1. Drobysheva, K. V. Teoriya i praktika transplantacii embrionov krupnogo rogatogo skota / K. V. Drobysheva // Molodoy uchenyj. — 2017. — № 5. — S. 95-97.
2. Evdokimov, N. V. Ispol'zovanie transplantacii embrionov dlya realizacii geneticheskogo potentsiala produktivnosti korov i bykov v usloviyah CHuvashskoj Respubliki / N. V. Evdokimov, E. YU. Nemceva // Veterinarnyj vrach. — 2019. — № 4. — S. 40-44.
3. Mashurov, A. M. Geneticheskie markery v selekcii zhivotnyh / A. M. Mashurov. — M.: Nauka, 1980. — 318 s.
4. Madison, V. Otechestvennoe razvedenie skota: byloe i dumy / V. Madison // ZHivotnovodstvo Rossii. — 2010. — № 10. — S. 6-10.
5. Madison, V. Transplantaciya embrionov / V. Madison // ZHivotnovodstvo Rossii. — 2018. — № 11. — S. 39-42.
6. Madison, V. Transplantaciya embrionov: horosho zabytoe staroe / V. Madison, L. Madison // ZHivotnovodstvo Rossii. — 2018. — № 4. — S. 5-10.
7. Petrov, I. V. Itogi transplantacii embrionov / I. V. Petrov, N. V. Evdokimov, A. V. Anan'eva // Informacionnyj listok CHuvashskogo CNTI. — 1995. — № 82-005-95. — S. 1.
8. SHishkin, O. Vosproizvodstvo krupnogo rogatogo skota – effektivnye metody kontrolya / O. SHishkin // Effektivnoe zhivotnovodstvo. — 2015. — № 9. — S. 38-39.
9. Ernst, L. K. Transplantaciya embrionov sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh / L. K. Ernst, N. I. Sergeev. — M.: Agropromizdat, 1989. — 301 s.
10. The possibility of using immunogenetic criteria for the characterization of the breed, to predict the productive qualities and results of the selection of pigs of the tsivilsky breed / N.V. Evdokimov [at all] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. — Macau: IOP Publishing, 2019. — P. 012-052.

## Information about authors

1. *Nemtseva Elena Yuryevna*, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of General and Private Zootechnics, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marx str, 29; e-mail: EUNemtseva@yandex.ru, tel. 89603112898.

2. *Evdokimov Nikolay Vitalievich*, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Department of General and Private Zootechnics, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marx str., 29; e-mail: evdonikvit@mail.ru, tel. 89603100678

УДК 636.4.082.452

DOI: 10.17022/74z0-yc87

### ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО СВИНОВОДСТВА

**В.Г. Семенов, А.В. Обухова**

*Чувашская государственная сельскохозяйственная академия  
428003, Чебоксары, Российская Федерация*

**Аннотация.** В статье дается научно-практическое обоснование целесообразности применения комплексных пробиотических препаратов  $A_2$  и Иммунофлор при выращивании поросят с целью реализации репродуктивных качеств свиноматок на основе повышения неспецифической устойчивости организма. Пробиотические препараты применяли двукратно вместе с кормом в начале супоросности и за 14 дней до опороса: первой опытной группе –  $A_2$  из расчета 1,62 г на 1 животное, а во 2-й опытной группе – Иммунофлор из расчета 0,05 г на 1 животное. Было установлено, что от маток как 1-й, так и 2-й опытных групп было получено на 7,2 и 10,3 % больше поросят по сравнению с таковыми в контрольном варианте. При этом здоровых и жизнеспособных поросят, рожденных от маток указанных опытных групп, оказалось достоверно больше на 8,5 и 12,5 %, нежели в контрольном варианте ( $P < 0,01$ ). Новые комплексные пробиотические средства  $A_2$  и Иммунофлор, обладая значительной антагонистической активностью, направленной против гнилостных бактерий, уменьшали мертворождаемость поросят, соответственно, в 1,4 и 2,1 раза, повышали крупноплодность на 11,4 и 3,6 % и молочность маток на 4,2 кг и 4,7 кг. За все сроки экспериментальных исследований клинические показатели состояния организма свиноматок (температура, °С; пульс, колеб./мин и дыхание, дв./мин) оставались в пределах нормы. Было установлено, что испытанные впервые препараты  $A_2$  и Иммунофлор благотворно влияли на развитие плода в утробе матери, на крупноплодность поросят, улучшали молочность маток, способствовали повышению количества здорового потомства в помете.

**Ключевые слова:** свиноматки, пробиотические препараты  $A_2$  и Иммунофлор, неспецифическая резистентность, репродуктивные качества, физиологическое состояние.