

А.Ю. НОРЕЙКО

## ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КРОЛИКОВ РАЗЛИЧНЫХ МЯСНЫХ ПОРОД

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

В работе представлены результаты исследований по изучению воспроизводительных и репродуктивных качеств кроликов четырёх мясных пород (калифорнийской, новозеландской белой, бургундской и чешский альбинос) и их сочетаний при искусственном осеменении, разводимых на ферме с шедовой системой содержания.

Установлено, что кролики мясных пород зарубежной селекции в условиях с шедового содержания при внедрении усовершенствованного нами метода искусственного осеменения характеризуются высокой оплодотворяемостью и плодовитостью. Показано превосходство приспособленности и выживаемости помесного молодняка в сравнении с чистопородным, как в период эмбрионального, так и постэмбрионального развития.

**Ключевые слова:** кролики, породы, воспроизводительные и репродуктивные качества, искусственное осеменение.

A.Y. NOREIKO

## REPRODUCTIVE TRAITS OF RABBITS OF VARIOUS MEAT BREEDS

RUE «Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus  
on Animal Husbandry»

The results of studies on reproductive traits of rabbits of four meat breeds (California, New Zealand white, Burgundy and Czech albino) are presented, and combinations thereof at artificial insemination, reared at a farm with shed management system.

It was determined that rabbits of meat breeds of foreign selection in the conditions of shed management at improved method of artificial insemination are characterized by high fertility and fecundity rate. Superiority of adaptation and survival of hybrid young animals compared to purebred animals is shown, both during embryonic and post-embryonic development period.

**Key words:** rabbits, breeds, reproductive traits, artificial insemination.

**Введение.** Проблема воспроизводства является наиболее важной для отрасли кролиководства. В последние годы во многих странах развитого кролиководства, в том числе и в Республике Беларусь, ведутся научные исследования по физиологии размножения кроликов. Результатом этих исследований является разработка эффективных мероприятий по максимальному использованию воспроизводительной функции самцов и самок.

Метод искусственного осеменения в кролиководстве известен с давних времен. В России он применялся в лабораториях под руководством выдающегося учёного И.И. Иванова (1870-1932 гг.), но мас-

штабно в промышленных условиях стал использоваться лишь в 80-х годах XX столетия в Европе. Сегодня развитие современных репродуктивных технологий, инструментария и препаратов позволяет разработать и внедрить совершенно новые схемы воспроизводства мясных пород кроликов в условиях шедового содержания кролиководческих ферм Республики Беларусь и обеспечить прогресс в селекции наравне с высокой экономической эффективностью.

Наиболее распространённым в технологических схемах с шедовой системой содержания может стать 49-дневный интервал между двумя осеменениями (18-й день после окрола) [1, 2]. Более интенсивная технология, к сожалению, пока невозможна из-за отсутствия в Беларуси производства специализированных, богатых обменной энергией комбикормов для выращивания кроликов. Качественное кормление производящего состава – один из главных элементов получения жизнеспособного потомства.

Известно, что результат искусственного осеменения зависит как от физиологического состояния самки во время осеменения, так и от показателей спермы самцов. На качественные и количественные показатели спермы влияет ряд факторов. Например, половое созревание кроликов мясных пород происходит к 4-5 месяцам, молодые самцы сохраняют высокую фертильную способность до двух лет, у более старых наблюдается возрастное ухудшение сперматогенеза. Зимние эякуляты характеризуются меньшей концентрацией спермиев. Следует отметить, что искусственное освещение в течение 16-ти часов интенсивностью 70 люкс по сравнению с 8-часовым световым днем улучшает качественные показатели спермы самцов.

В кролиководстве используются два основных ритма получения спермы: экстенсивный – два сбора через 15 минут, раз в неделю; интенсивный – три раза в неделю, однократно.

Для обеспечения нормального сперматогенеза рекомендуются рационы, которые содержат не менее 15 % сырого протеина, сбалансированный состав жиров с включением 1 % полиненасыщенных жирных кислот. Введение в рацион самцов антиоксидантов – витамина Е и витамина С – способствует высокой резистентности спермиев и уменьшению интенсивности процессов липопероксидации при хранении спермиев вне организма.

Сперму от самцов получают на искусственную вагину, температура которой на момент взятия составляет 45-50 °С. Вагину снаряжают стеклянным спермоприёмником, служащим резервуаром для сбора эякулята, температура которого должна быть в пределах 37-38 °С.

Во время взятия спермы у кроликов нужно придерживаться тех же правил, что и при получении спермы от других сельскохозяйственных

животных: соблюдать гигиену, оберегать эякулят от воздействия солнечных лучей, температурного и осмотического шока, не использовать материалы и вещества, которые могут быть токсичны для спермы.

В норме сперма кроликов имеет однородный матово-белый цвет, красная или жёлтая окраска свидетельствует о примесях крови или мочи. Стандартными показателями спермы кроликов являются: концентрация – 250-600 млн./мл, показатель активных спермиев – минимум 40 %, объём – 0,3-0,9 мл, рН – 7,1.

Сразу после получения эякулят разбавляют средой, подогретой до температуры спермы, в соотношении 1:5 – 1:10 в зависимости от концентрации, после чего сперма используется для осеменения самок или, при необходимости хранения, медленно охлаждается до 17-18 °С. При этой температуре сперма кроликов может сохранять оплодотворяющую способность до 72-х часов.

По литературным данным, оплодотворяемость у крольчих составляет до 90 % [3]. Таким образом, искусственное осеменение в кролиководстве Беларуси может стать одним из перспективных направлений при разработке технологий содержания кроликов в условиях с наружноклеточной системой содержания, которая позволит обеспечить более высокую рентабельность производства продукции.

**Цель работы** – изучить воспроизводительные качества калифорнийской, новозеландской белой, бургундской и чешский альбинос пород кроликов при искусственном осеменении в условиях с шедовой системой содержания.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в ОАО «Межаны» Браславского района Витебской области.

В подготовительный период для проведения опытов были взяты по 9 самцов и 27 крольчих четырёх пород мясного направления продуктивности: калифорнийская, новозеландская белая, бургундская, чешский альбинос. Самок каждой породы разделили по принципу аналогов по живой массе, возрасту, классу, уровню развития, экстерьерно-конституциональным особенностям на три группы, две из которых осеменяли спермой производителей других пород. Количество использованных в опытах самок и самцов показано в схеме осеменений, представленных в таблице 1.

Для исключения влияния самца производителями всех пород класса элита осеменяли одинаковое число крольчих, как в опытных, так и в контрольных группах.

Сперму у самцов брали при помощи разработанной нами стеклянной искусственной вагины, в индивидуальных клетках по собственной методике [4, 5]. В качестве подсадки использовали самку, малоценную в племенном отношении. Полученные пригодные двойные эякуляты

смешивали, затем отбирали пробы для определения концентрации спермы. Разбавление проводили стандартными средами 1:3, с соблюдением санитарно-ветеринарных правил и температурного режима ( $t = 18-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Концентрацию спермиев подсчитывали с использованием камеры Горяева при кратности увеличения  $400\times$ . Оценка свежеполученной спермы проводилась согласно методике В.К. Милованова [6].

Таблица 1 – Схема осеменений

Группы	Самцы ♂		Самки ♀		Варианты скрещиваний
	n	порода	n	порода	
контрольная	3	бургундская	9	бургундская	Б
опытная	3	бургундская	9	новозеландская	Б×НБ
опытная	3	бургундская	9	калифорнийская	Б×К
контрольная	3	чешский альбинос	9	чешский альбинос	ЧА
опытная	3	чешский альбинос	9	новозеландская	ЧА×НБ
опытная	3	чешский альбинос	9	калифорнийская	ЧА×К
контрольная	3	калифорнийская	9	калифорнийская	К
опытная	3	калифорнийская	9	чешский альбинос	К×ЧА
опытная	3	калифорнийская	9	бургундская	К×Б
контрольная	3	новозеландская	9	новозеландская	НБ
опытная	3	новозеландская	9	бургундская	НБ×Б
опытная	3	новозеландская	9	чешский альбинос	НБ×ЧА

Осеменение производилось однократно, путём введения семени в глубокий участок влагалища, разработанным нами шприцом-пистолетом со сменными одноразовыми пластиковыми накладными катетерами в одну половую охоту [7, 8], вызванную усовершенствованным препаратом на основании ГСЖК. В качестве действующих веществ в 1 флаконе данный препарат содержит: гонадотропин из сыворотки жеребых кобыл (400 МЕ), человеческий хорионический гонадотропин (200 МЕ), витамин Е (200 мг), селен (2 мг). В качестве вспомогательных веществ: динатрий гидрофосфата (0,315 мг), натрий дигидрофосфата (0,33 мг), маннитола (5,0 мг). Один кубический сантиметр растворителя содержит 0,63 мг динатрий гидрофосфата, 0,66 мг натрий дигидрофосфата, 998,71 мг дистиллированной воды.

Доза инъекции данного препарата для стимуляции и синхронизации охоты вводилась нами в день отъёма крольчат за 48 часов до проведения искусственного осеменения и составила 40 МЕ внутримышечно однократно.

Объём семенного материала, использованного для осеменения самки, составил 0,5 мл, при этом в одной дозе содержалось не менее 60 млн. сперматозоидов. Состояние половой охоты у крольчих определяли по состоянию половых органов самки согласно методу Р.М. Нигмагулина [9].

Поскольку у крольчих не спонтанная овуляция, её индукцию провоцировали гормональной обработкой в момент проведения искусственного осеменения препаратом «Сурфагон» (ООО «ТМ», РБ).

Все самки и самцы-производители кроликов находились в одинаковых условиях содержания и кормления. Рацион подопытных животных состоял из экспандированно-гранулированного полнорационного комбикорма – ПК-93 Б-4 ЖБН-2, предназначенного для выращивания и откорма кроликов, который включал: пшеницу, ячмень, шрот подсолнечный, шрот соевый, травяную муку; фосфат дефторированный, премикс ДПБ-4.

Воспроизводительные качества кроликов оценивали при искусственном осеменении по оплодотворяемости крольчих, числу прохлостов, плодовитости – количеству живых и мертвых крольчат в помете.

Полученные в опытах и лабораторных исследованиях данные обрабатывали методом вариационной статистики по Н.А. Плохинскому с использованием компьютерной программы MS Excel и Statistica 6, разница между группами считалась достоверной при уровне значимости \* $P \leq 0,05$ ; \*\* $P \leq 0,01$ ; \*\*\* $P \leq 0,001$  [10].

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** Самок всех опытных групп в хозяйстве осеменяли в пятимесячном возрасте при достижении ими живой массы 4,5-5 кг. Самцы были на 1-2 месяца старше самок. Основными показателями оценки племенных самцов служили количество покрытых и нормально окролившихся самок.

Показатели оплодотворяемости крольчих разных мясных пород представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Оплодотворяемость крольчих мясных пород

Варианты скрещивания		Количество самок							
		покрытых		прохлостевших		абортировавших		окролившихся	
♂	♀	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%
<b>Б</b>	<b>Б</b>	<b>9</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	-	-	<b>7</b>	<b>78</b>
Б	НБ	9	100	1	11	-	-	8	89
Б	К	9	100	2	22	-	-	7	78
<b>ЧА</b>	<b>ЧА</b>	<b>9</b>	<b>100</b>	<b>3</b>	<b>33</b>	-	-	<b>6</b>	<b>67</b>
ЧА	НБ	9	100	2	22	1	11	6	67
ЧА	К	9	100	-	-	1	11	8	89
<b>К</b>	<b>К</b>	<b>9</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	-	-	<b>7</b>	<b>78</b>
К	ЧА	9	100	2	22	-	-	7	78
К	Б	9	100	2	22	-	-	7	78
<b>НБ</b>	<b>НБ</b>	<b>9</b>	<b>100</b>	<b>3</b>	<b>33</b>	-	-	<b>6</b>	<b>67</b>
НБ	Б	9	100	2	22	-	-	7	78
НБ	ЧА	9	100	3	33	-	-	6	67

Примечание: полужирным шрифтом выделены контрольные группы.

Анализируя данные таблицы, следует отметить, что величина оплодотворяемости самок мясных пород при использовании метода искусственного осеменения колебалась в пределах от 67 до 89 %, в среднем она составила 76 %, что является вполне хорошим показателем в условиях шедовой системы содержания.

Процент оплодотворяемости при чистопородном подборе и осеменении был практически одинаковым и колебался от 67 до 78 %.

Наибольшая величина изучаемого показателя была отмечена у крольчих пород калифорнийская и новозеландская белая, покрытых спермой самцов пород чешский альбинос и бургундская породы. Однако у данных крольчих при скрещивании с чешским альбиносом были отмечены случаи преждевременного окрола, что по нашему мнению может быть связано с многоплодием и крупноплодностью приплода.

В реципрокных вариантах этих скрещиваний оплодотворяемость всех крольчих была меньше на 11 %, что может быть связано с несколько худшей сочетаемостью пород, участвующих в скрещивании в качестве отцовской и материнской форм. Процент окролившихся самок породы чешский альбинос, покрытых самцами породы калифорнийская, была на 11 % больше, чем у аналогов от чистопородного скрещивания. Мы предполагаем, что данный факт объясняется несколько лучшей сочетаемостью этих пород при скрещивании в сравнении со спариванием кроликов чешский альбинос при чистопородном разведении.

Высокая плодовитость – одна из основных биологических особенностей кроликов, позволяющая получать в год от одной крольчихи 40 и более крольчат. Нередки случаи, когда в гнезде оказывается 10-12, иногда 19 крольчат, однако плодовитость тесно связана с повышенной смертностью. Разовая средняя плодовитость крольчих мясных пород составляет 6-8 крольчат [11].

На основании проведённых нами исследований установлено, что в условиях данного хозяйства плодовитость самок указанных мясных пород при искусственном осеменении проявились на достаточно высоком уровне. По данному показателю достоверных отличий не выявлено, так как плодовитость самок контрольных групп была практически одинаковой с крольчихами опытных групп (таблица 3).

Средняя величина изучаемого показателя по всем опытным группам колебалась от 5,2 до 7,8 крольчат, рождённых в помёте. Несмотря на отсутствие достоверных различий по величине плодовитости крольчих опытных групп следует отметить тенденцию к росту численности от 0,2 до 1,2-2,6 крольчат. Это доказывает, что наилучшей приспособленностью и выживаемостью в период постэмбрионального

развития обладает помесный молодняк в сравнении с чистопородным.

Таблица 3 – Плодовитость подопытных крольчих мясных пород

Краткое обозначение породы	Количество окролившихся самок, гол.	Количество крольчат в помете при рождении, гол.	Родилось живых крольчат на самку, гол.	Родилось мертвых крольчат на самку, гол.
<b>Б</b>	<b>7</b>	<b>6,2±1,25</b>	<b>5,8±1,14</b>	<b>0,6±0,24</b>
Б×НБ	7	6,6±1,26	6,3±1,21	0,2±0,15
Б×К	7	6,8±1,32	6,2±1,20	0,6±0,29
<b>ЧА</b>	<b>6</b>	<b>5,2±1,33</b>	<b>4,8±1,24</b>	<b>0,4±0,24</b>
ЧА×НБ	6	5,6±1,41	5,3±1,35	0,2±0,22
ЧА×К	8	7,8±1,02	7,3±0,94	0,4±0,24
<b>К</b>	<b>7</b>	<b>6,3±1,30</b>	<b>6,0±1,20</b>	<b>0,3±0,24</b>
К×ЧА	7	6,6±1,26	6,3±1,22	0,2±0,22
К×Б	7	6,7±1,29	6,3±1,22	0,3±0,17
<b>НБ</b>	<b>6</b>	<b>5,2±1,37</b>	<b>4,8±1,23</b>	<b>0,4±0,24</b>
НБ×Б	7	6,4±1,24	6,1±1,16	0,3±0,17
НБ×ЧА	6	5,4±1,38	5,1±1,30	0,3±0,24

Примечание: полужирным шрифтом выделены контрольные группы

**Заключение.** Установлено, что кролики мясных пород зарубежной селекции в условиях с шедовой системой содержания при внедрении усовершенствованного метода искусственного осеменения характеризуются высокими воспроизводительными качествами, в среднем 76 % оплодотворяемости. Наибольший процент (89,0 %) окролившихся самок породы чешский альбинос и новозеландская белая, покрытых самцами породы калифорнийская и бургундская, был на 13 % больше, чем у аналогов при чистопородном разведении. По величине плодовитости крольчих зафиксирована тенденция к росту численности гнезда у крольчих от 0,2 до 2,6 крольчат опытных групп по сравнению с контрольными.

#### Литература

1. Тришкин, А. Г. Искусственное осеменение кроликов на ферме с наружноклеточной системой содержания / А. Г. Тришкин // Кролиководство и звероводство. – 2013. – № 3. – С. 23-25.
2. Малинникова, О. А. ООО «Лелечи» первый в Подмоскowie высокотехнологичный кроликокомплекс / О. А. Малинникова, В. А. Иванов, Ю. И. Гладилов // Кролиководство и звероводство. – 2012. – № 2. – С. 2-7.
3. Тимершин, Т. Р. Искусственное осеменение кроликов во Франции / Т. Р. Тимершин, А. В. Мящеракова // Кролиководство и звероводство. – 2007. – № 4. – С. 30-31.
4. Искусственная вагина для получения спермы от самцов кроликов : пат. 9653 ВУ : МПК А 61D / Норейко А.Ю., Кабнов Б.Н., Лазебный С.А. ; заявитель и патентообладатель А. Ю. Норейко. – № u20130313 ; заявл. 09.04.13 ; опубл. 30.10.13, Афіційны бюл. № 5. – 5 с.
5. Приспособление для сбора репродуктивного материала у кроликов : пат. 2848 ВУ, МКПО (9) 30-99 / Норейко А. Ю. ; заявитель и патентообладатель А. Ю. Норейко. – № f 20130085 ; заявл. 04.04.13 ; опубл. 30.12.13, Афіційны бюл. № 6. – 3 с.

6. Милованов, В. К. Биология воспроизведения и искусственное осеменение животных / В. К. Милованов. – М. : Колос, 1962. – 781 с.

7. Приспособление для искусственного осеменения крольчих : пат. 3073 Респ. Беларусь, МКПО (9) 30-99 / Норейко А. Ю. ; заявитель и патентообладатель А. Ю. Норейко. – № f 20140013 ; заявл. 24.01.14 ; опубл. 30.08.14, Афіцыйны бюл. № 4. – 3 с.

8. Устройство для искусственного осеменения : пат. 10450 Респ. Беларусь, МПК А 61D 19/04 / Норейко А. Ю., Дайлиденко В. Н. ; заявитель и патентообладатель А. Ю. Норейко. – № u 20140052 ; заявл. 07.02.14 ; опубл. 30.12.14, Афіцыйны бюл. № 6. – 5 с.

9. Нигматуллин, Р. М. Эффективный метод определения половой активности крольчих / Р. М. Нигматуллин // Кролиководство и звероводство. – 2007. – № 2. – С. 30-31.

10. Плохинский, Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – Москва : Колос, 1969. – 256 с.

11. Сысоев, В. С. Особенности размножения / В. С. Сысоев // Приусадебное кролиководство : учеб. пособие / В.С. Сысоев. – М. : Росагропромиздат, 1990. – С. 6-7.

(поступила 10.02.2015 г.)

УДК 634.4.082.4

Н.П. ПЛАТОНОВА, Е.В. БОДРЯШОВА

## ОЦЕНКА ОСОБЕННОСТИ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ СВИНОМАТОК КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ И ЛАНДРАС

Институт разведения и генетики животных им. М.В. Зубца  
НААН Украины

Исследовались особенности репродуктивной функции свиноматок крупной белой породы и породы ландрас. Учтены данные по 202 половым циклам свиней обеих пород, в том числе по 149 опоросам. Установлено, что индекс плодовитости составил: у свиноматок породы ландрас – 784,83 гол. поросят, крупной белой породы – 835,69 поросят, средняя оплодотворяемость свиноматок крупной белой породы составила  $67,0 \pm 4,32$  %, а свиноматок породы ландрас –  $84,5 \pm 4,82$  %.

**Ключевые слова:** свиноматки, ландрас, крупная белая, количество поросят, живая масса, индекс плодовитости

N.P. PLATONOVA, E.V. BODRYASHOVA

## EVALUATION OF REPRODUCTIVE ABILITY OF SOWS OF LARGE WHITE BREED AND LANDRACE BREED

Institute of Animals Breeding and Genetics named after M.V. Zubets of National Academy  
of Agrarian Science of Ukraine

The reproductive functions of sows of large white breed and landrace breed were studied. Data on 202 sex cycles is considered for the both breeds of pigs, including 149 farrowing. It was determined that fecundity index made: for landrace sows 784,83 piglets, for large white breed 835,69 piglets, the average fertilization rate of sows of large white breed was