



## СОЗДАНИЕ ЛИНИЙ И СЕМЕЙСТВ ПРИ ЧИСТОПОРОДНОМ РАЗВЕДЕНИИ КРОЛИКОВ ПОРОДЫ НЕМЕЦКАЯ АНГОРА

*Создание линий и семейств кроликов породы немецкая ангора*

**О.И. Андреева\*, Н.Н. Шумилина**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»*

*Россия, 109472, г. Москва, ул. Академика Скрябина дом. 23*

*\*e-mail: olga0597@rambler.ru*

Практическое значение в условиях интенсификации кролиководства имеет не промышленное скрещивание, рассчитанное на общую сочетаемость определённых пород, а отбор и широкое использование самцов – улучшателей продуктивности своего потомства, а также поиск наиболее удачных сочетаний родительских генотипов с последующим переходом на создание специализированных линий и широкого их использования в промышленной гибридизации. В племенных хозяйствах необходимо применять чистопородное разведение, чтобы сохранить и совершенствовать существующие породы. Одним из действенных методов чистопородного разведения по совершенствованию пород является разведение по линиям. Данная работа посвящена созданию линий и семейств кроликов породы немецкая ангора. На основе анализа продуктивных качеств самцов и самок стада кроликов немецкая ангора были выделены лучшие самцы и самки, от них были оставлены на племя ведущие продолжатели. В статье представлена оценка ведущих самцов и самок по качеству потомства. При отборе самцов, самок и их потомства учитывали уровень воспроизводительных качеств (количество покрытых и окролившихся самок, плодовитость и выход молодняка за 1 окрол), показатели бонитировки и настриг пуха. Все данные были обработаны методом вариационной статистики. В результате проведенной работы были выявлены лучшие самцы – родоначальники линий 2-8-22 и продолжатели линий 7-20-16, по самкам – родоначальница семейства 9-6-38 и ее продолжательница 6-9-77, которые имеют достоверно лучшие показатели воспроизводства, настриг пуха, и их молодняк наследует высокие оценки по бонитировке.

**Ключевые слова:** кролики, порода, немецкая ангора, воспроизводство, пуховая продуктивность, чистопородное разведение, линия, семейство.

В кролиководстве, как и в других отраслях животноводства, применяют два метода разведения животных: чистопородное разведение и межпородное скрещивание.

Чистопородное разведение используется на племенных фермах с целью получения высокопродуктивных племенных кроликов, улучшение их породных качеств [1].

Чистопородное разведение – это разведение животных, при котором спаривают кроликов, относящихся к одной породе. Основная задача – сохранение и совершенствование хозяйственно-полезных качеств породы. Чистопородность устанавливают по родословным [2]. Длительное спаривание при чистопородном разведении формирует сходную наследственность, которая обуславливает однородность стада по качеству.

В результате происходит сужение наследственности стада в целом. Наиболее эффективным в этом случае является разведение по линиям и семействам. Линией называется группа животных, происходящих от одного мужского производителя, обладающего показателями, характерными для группы, и устойчиво передающего их по наследству. Группа животных, чей общий предок – самка, называется семейством [3]. Линии и семейства в стаде определенной породы формируются в результате жесткого отбора лучших животных, превосходящих своих сверстников по хозяйственно – полезным качествам. Создание линий и семейств является важным этапом в дальнейшем совершенствовании породы в соответствии с основными хозяйственно полезными признаками [4].

В ЛПХ «Rusangora» используется чисто-породное разведение кроликов породы немецкая ангора для формирования основного стада [5,6].

Цель работы – выявить лучших самцов и самок для создания линейного разведения кроликов породы немецкая ангора в ЛПХ «Rusangora». Для достижения цели была поставлена задача – создать и оценить высокопродуктивные линии и семейства кроликов породы немецкая ангора.

### Материалы и методы исследований

Работу проводили в ЛПХ «Rusangora» в период 2017-2023 гг. Объектом исследования были кролики породы немецкая ангора (120 самок и 32 самца). Отбор самцов желательного типа проводили путем оценки всех самцов по живой массе, телосложению, густоте и уравниности волосяного покрова, пуховой продуктивности (сбору пуха за год), воспроизводительным качествам (количеству покрытых и давших приплод самок) [7]. На основании проведенной бонитировки, оценки пуховой продуктивности и показателей воспроизводства выбрали лучших самок [8].

В дальнейшем из полученного молодняка отобрали самцов и самок, проверив их по качеству потомства. Затем определили, какие из родоначальников передают свои качества потомству.

### Результаты исследований и обсуждение

Для закладки продуктивных линий самцов были проанализированы показатели воспроизводства самок, покрытых отобранными самцами.

В таблице 1 представлены показатели воспроизводства продолжателей 3-х линий. Максимальное количество самцов оставлено от самца родоначальника 2-8-22. Самец 4-9-40 класса элита покрыл 6 самок, из них 4 дали приплод, плодовитость за 1 окрол 3,6 гол., а выход молодняка за 1 окрол 2,75 гол. У самца 5-21-66 (1 класс) плодовитость на 0,1 гол. меньше, чем у самца 4-9-40, выход молодняка за 1 окрол 2,0 гол., было покрыто 4 самки, из которых 2 дали приплод. Самые лучшие показатели имеет самец 7-20-16 (класс элита), которого можно рекомендовать для дальнейшего разведения линии самца 2-8-2. Из 11 покрытых крольчих дали приплод 8,

**Таблица 1. Показатели оценки хозяйственно-полезных качеств родоначальников и ведущих представителей линий**

**Table 1. Indicators for assessing the economically useful qualities of the ancestors and leading representatives of the lines**

Показатели/ Indicators	Номера самцов исходного желательного типа и их оценка/ Numbers of males of the initial desired type and their evaluation					
	4-8-18 (Эл.6/5)	5-8-23 (Эл.7/5)		2-8-22 (Эл.8/8)		
Настриг пуха за год, г/ Fur clipped per year, g	1100	1048		1300		
Номера самцов, ведущих продолжателей линий/ Numbers of males of the leading successors of the lines	3-9-23 (1 класс)	5-9-37 (1 класс)	5-21-68 (1 класс)	4-9-40 (Элита)	7-20-16 (Элита)	5-21-66 (1 класс)
Плодовитость за 1 окрол, гол./ Fertility per 1 kindling, heads	3,8±0,3	4,0±0,2	3,0±0,1	3,6±0,1	5,0±0,3	3,5±0,1**
Выход молодняка за 1 окрол, гол./ Kits number per 1 kindling, head	3,4±0,2	4,0±0,2	3,0±0,1	2,75±0,1	4,3±0,2	2,0±0,1**
Покрыто/ окролилось, гол./ Mated/kindled, heads	4/3	5/5	3/3	6/4	11/8	4/2

\*\* –  $p < 0,01$

плодовитость 5 крольчат за 1 окрол и выход к отсадке 4,3 гол. Анализ линии самца 5-8-23 показал, что среди 2-х самцов (1 класс), продолжателей линии, показатели у самца 5-9-37 выше, чем у 5-21-68. Было покрыто 5 самок и окролилось 5, плодовитость и выход молодняка за 1 окрол в среднем 4 гол. От самца линии 4-8-18 продолжатель линии самец 3-9-23 (1 класс) имел хуже показатели воспроизводства, чем у родоначальника. Показатели воспроизводства самца линии не оправдали себя. Плодовитость за 1 окрол линии 2-8-22 самца 7-20-16 на 1,5 гол. выше по сравнению с самцом 5-21-66 ( $p < 0,01$ ). Сравнивая выход молодняка самцов 7-20-16 и 5-2-66 линии 2-8-22, видно, что у самца 7-20-16 выход молодняка на 2,3 гол. больше, разница достоверна. Поэтому для дальнейшего разведения по показателям воспроизводства мы рекомендуем линию 2-8-22 и самца 7-20-16.

Изучая экстерьер полученного молодняка (табл. 2), следует отметить, что молодняк, полученный от самца 7-20-16 линии 2-8-22, имеет лучшие показатели бонитировки по живой массе, телосложению, густоте, уравниности волосяного покрова и пуховой продуктивности. Молодняк

самца 5-21-66 показывает результаты немного хуже по всем показателям и соответствует 1 классу, по сравнению с молодняком самца 7-20-16. По живой массе 20 % молодняка самца 5-21-66 имеет 1 класс, в отличие от молодняка самца 7-20-16, который на 100 % соответствует элите. По густоте, уравниности волосяного покрова и пуховой продуктивности молодняк самца 7-20-16 соответствует на 100 % классу элита, а у молодняка самца 5-21-66 на 18 % по этим показателям присутствует 1 класс. Молодняк самца 4-9-40 по живой массе и пуховой продуктивности имеет более низкую оценку, по сравнению с молодняком самцов 7-20-16 и 5-21-66, на 75 % с 7-20-16 и на 40 % с молодняком самца 5-21-66. Линия 5-8-23 имеет 2 самцов 5-9-37 и 5-21-68. Живая масса, густота и пуховая продуктивность выше у молодняка самца 5-21-68 на 56 %, по сравнению с молодняком самца 5-21-68. По линии 4-8-18 можно сказать, что молодняк самца 3-9-23 имеет хорошие показатели, при сравнении с линией 2-8-22 и самцом 7-20-16, телосложение у него несколько хуже, присутствует 20 % молодняка 1 класса. Сравнивая количество собранного пуха за год,

**Таблица 2. Оценка самцов по качеству потомства**  
**Table 2. Evaluation of males by the quality of offspring**

Показатели/ Indicators	Номера самцов исходного желательного типа/ Numbers of males of the original desired type					
	4-8-18	5-8-23		2-8-22		
Номера самцов ведущих продолжателей линий/ Numbers of males of the leading successors of the lines	3-9-23 (1 класс)	5-9-37 (1 класс)	5-21-68 (1 класс)	4-9-40 (Элита)	7-20-16 (Элита)	5-21-66 (1 класс)
Настриг пуха за год, г/ Fur clipped per year, g	877	923	887	854	1246	989
Получено молодняка, гол./ Obtained kits, head	40	80	36	44	137	16
Показатели бонитировки молодняка/ Indicators of bonitation of young animals						
Живая масса/ Live mass	Эл. – 100	Эл. – 66 1 кл. – 34	Эл. – 100	Эл. – 45 1 кл. – 55	Эл. – 100	Эл. – 80 1 кл. – 20
Телосложение/ Physique	Эл. – 80 1 кл. – 20	Эл. – 89 1 кл. – 11	Эл. – 90 1 кл. – 10	Эл. – 96 1 кл. – 4	Эл. – 98 1 кл. – 2	Эл. – 90 1 кл. – 10
Густота и уравниность волосяного покрова/ Density and equality of hairline	Эл. – 100	Эл. – 99 1 кл. – 1	Эл. – 100	Эл. – 99 1 кл. – 1	Эл. – 100	Эл. – 97 1 кл. – 3
Пуховая продуктивность/ Fur productivity	Эл. – 100	Эл. – 90 1 кл. – 10	Эл. – 100	Эл. – 80 1 кл. – 20	Эл. – 100	Эл. – 85 1 кл. – 15

можно сказать, что у самца 7-20-16 и линии 2-8-22, пуха собрано на 369 г больше по сравнению с самцом 3-9-23 линии 4-8-18. Поэтому для дальнейшего разведения, рекомендуем использовать линию 2-8-22 и самца 7-20-16.

В таблице 3 представлены результаты воспроизводства по семействам. Лучшие показатели имеет семейство 9-6-38 самка 6-9-77, плодовитость составила 6 гол. за 1 окрол, выход молодняка за 1 окрол 4 гол. Самки 6-9-76 и 6-9-78 уступают по своим показателям. У самки 6-9-76 плодовитость за 1 окрол 5,3 гол., выход молодняка за 1 окрол 3 гол. У самки 6-9-78 плодовитость составила 5 гол. за 1 окрол, выход молодняка за 1 окрол 4,5 гол. Самки семейства 7-6-32 несколько уступают показателям самок семейства 9-6-38. Самка 2-7-19 имеет плодовитость 3 гол. за 1 окрол и выход молодняка за 1 окрол 2 гол., а самка 3-7-47 имеет плодовитость и выход молодняка за 1 окрол 3,6 гол. По семейству 7-6-37 мы видим, что показатели самки несколько хуже по сравнению с другими линиями, плодовитость составила 3,7 гол. за 1 окрол, выход молодняка за 1 окрол 2,8 гол. Плодовитость за 1 окрол семейства 9-6-38 самки 6-9-77 на 3 гол. выше, по сравнению с самкой 2-7-19 семейства 7-6-

32 ( $p < 0,01$ ). Сравнивая выход молодняка самки 6-9-78 семейства 9-6-38 и самки 2-7-19 семейства 7-6-32, можно сказать, что у 6-9-77 выход молодняка на 2 гол. больше, разница достоверна. Для дальнейшего разведения рекомендуем семейство самки 9-6-38, самку родоначальницу семейства 6-9-77.

По качеству полученного молодняка семейства самки 9-6-38 можно сказать, что самки родоначальницы семейства хорошо передают свои качества потомству, молодняк всех трех продолжателей семейства имеет 100 % класс элита по живой массе, густоте, уравниности волосяного покрова и пуховой продуктивности. Оценки по телосложению у молодняка этих самок несколько хуже, так у молодняка самки 6-9-76 – 90 % элита и 10% - 1 класса, высокие показатели у молодняка самки 6-9-77 98 % – элита, а остальные имеют 1 класс – 2 %. У молодняка самки 6-9-78 по телосложению 95 % – элита и 1 класс – 5 %. В семейство 7-6-32 входят 2 самки, молодняк самки 3-7-47 практически по всем показателям бонитировки имеет оценку элита 100 %, но по телосложению 5 % крольчат 1 класса. У молодняка самки 2-7-19 хорошие показатели по живой массе и пуховой продуктивности, но по живой массе 8 % имеет 1 класс,

**Таблица 3. Показатели воспроизводства полученного молодняка сформированных семейств**  
**Table 3. Reproduction indicators of the obtained young animals of the formed families**

Показатели/ Indicators	Номера самок исходного желательного типа/ Numbers of females of the original desired type					
	7-6-37 (Эл., 5/4)	7-6-32 (Эл., 6/6)		9-6-38 (Эл., 12/11)		
Количество полученного пуха за год, г/ The amount of fur obtained per year, g	1212	1190		1540		
Номера самок родоначальниц семейств/ Numbers of female ancestors of families	5-7-14 (Элита)	2-7-19 (1 класс)	3-7-47 (1 класс)	6-9-76 (Элита)	6-9-77 (Элита)	6-9-78 (Элита)
Плодовитость за 1 окрол, гол./ Fertility per 1 kindling, head	3,7±0,14	3,0±0,4**	3,6±0,14	5,3±0,3	6,0±0,25	5,0±0,15
Выход молодняка за 1 окрол, гол./ Kits number per 1 kindling, head	2,8±0,11	2,0±0,1***	3,6±0,14	3,0±0,4	4,0±0,12	4,5±0,25

\*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,01$

пуховой продуктивности 1% 1 класс. Качество полученного молодняка семейства 7-6-37 самки 5-7-14 имеют высокие показатели по густоте и уравниности волосяного покрова, а также пуховой продуктивности, элита – 100%. По живой массе и телосложению показатели немного ниже.

Количество пуха за год преобладает у самки 6-9-77 семейства 9-6-38 на 328 г больше по сравнению с самкой 5-7-14 семейства 7-6-37. Сравнивая семейства, можно рекомендовать для улучшения экстерьера и пуховой продуктивности семейство 9-6-38 и самку 6-9-77 (табл. 4).

**Таблица 4. Качество полученного молодняка сформированных семейств**  
**Table 4. The quality of the obtained young animals of the formed families**

Качество полученного молодняка %/ The quality of the obtained young animals %						
Показатели/ Indicators	7-6-37	7-6-32		9-6-38		
Номер самок родоначальниц семейств/ Number of female ancestors of families	5-7-14 (Элита)	2-7-19 (1 класс)	3-7-47 (1 класс)	6-9-76 (Элита)	6-9-77 (Элита)	6-9-78 (Элита)
Настриг пуха за год, г/ Fur clipped per year,g	912	1190	1048	1057	1212	855
Получено молодняка, гол./ Obtained kits, head	12	8	14	12	16	18
Живая масса/ Live mass	Эл. – 80 1 кл. – 20	Эл. – 92 1 кл. – 8	Эл. – 100	Эл. – 100	Эл. – 100	Эл. – 100
Телосложение/ Physique	Эл. – 90 1 кл. – 10	Эл. – 85 1 кл. – 15	Эл. – 95 1 кл. – 5	Эл. – 90 1 кл. – 10	Эл. – 98 1 кл. – 2	Эл. – 95 1 кл. – 5
Густота и уравниность волосяного покрова/ Density and equality of hairline	Эл. – 100	Эл. – 90 1 кл. – 10	Эл. – 100	Эл. – 100	Эл. – 100	Эл. – 100
Пуховая продуктивность/ Fur productivity	Эл. – 100	Эл. – 99 1 кл. – 1	Эл. – 100	Эл. – 100	Эл. – 100	Эл. – 100

### Заключение

Таким образом, в стаде кроликов породы немецкая ангора ЛПХ «Rusangoga» в течение 5 лет была выявлена линия самцов 2-8-22 в результате оценки воспроизводительных качеств и оценки по качеству потомства для дальнейшего улучшения хозяйственно-полезных признаков. Как продолжатель линии предложен самец 7-20-16. Параллельно был проведен отбор лучших самок. Лучшим оказалось семейство 9-6-37, и продолжателем предложена самка 6-9-77. Отобранные представители имели высокие

показатели плодовитости, выхода молодняка, а также хороший экстерьер и высокие показатели пуховой продуктивности за год. В дальнейшем предполагаем продолжить работу и выявить лучшую сочетаемость выбранных самцов и самок.

### Список литературы

1. Балакирев Н.А. Кролиководство / Н.А. Балакирев, Е.А. Тинаева, Н.И. Тинаев, Н.Н.Шумилина – М.: Колос, – 2022. – 258 с.
2. Кадышев Н.А. Разведение кроликов. – М.: Дельта М. – 2007. – 211 с.

3. Шумилина Н.Н. Практикум по кролиководству / Н.Н. Шумилина, Ю.А. Калугин, Н.А. Балакирев – Лань, – 2016.- 272 с.
4. Ларина Е.Е. Андреева О.И., Кирисенко Л.С. История развития пухового кролиководства и его современное состояние на примере кроликофермы «Rusangora»// Кролиководство и звероводство. – 2018. – № 4. – С. 32-34.
5. Dirgar E. Yarn and Fabric Production from Angora Rabbit Fiber and Its End-Uses / E. Dirgar, O. Oral // American Journal of Materials Engineering and Technology, 2014. – №2. – Pp. 26-28
6. Lynne E. The German Angora: Increasing in popularity // Rabbits, 1986. – Т. 9. N 4. – Pp. 14-17.
7. Schlolaut W. Nutritional needs and feeding of German Angora rabbits // J. appl. Rabbit Res, 1987. – Т. 10. N 3. – Pp. 111-121.
8. Андреева О.И., Шумилина Н.Н., Ларина Е.Е. Особенности экстерьера кроликов породы немецкая ангора // Кролиководство и звероводство.- 2022. – № 4. – С. 28-33.

### Информация об авторах:

**Андреева Ольга Игоревна** – аспирант кафедры частной зоотехнии, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина, Москва, Россия, ул. Академика Скрябина д. 23, SPIN: 7452-2778, ORCID: 0000-0001-5640-0706, e-mail: olga0597@rambler.ru.

**Шумилина Наталья Николаевна** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина, Москва, Россия, ул. Академика Скрябина д. 23, SPIN: 7125-0790, ORCID: 0000-0002-1391, e-mail: shumilina51@mail.ru.

## CREATING LINES AND FAMILIES IN THE PURE BREEDING OF GERMAN ANGORA RABBITS

*Creation of lines and families of German Angora rabbits*

**O.I. Andreeva\*, N.N. Shumilina**

*Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education «Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named after K.I. Scriabin»  
109472, Russia, Moscow, ul. Academician Scriabin, d. 23.*

*\*e-mail: olga0597@rambler.ru*

Of practical importance in the conditions of intensification of rabbit breeding is not industrial crossing, designed for the general compatibility of certain breeds, but the selection and widespread use of males that improve the productivity of their offspring, as well as the search for the most successful combinations of parental genotypes with the subsequent transition to the creation of specialized lines and their widespread use in industrial hybridization. On breeding farms, it is necessary to use purebred breeding in order to preserve and improve existing breeds. One of the effective methods of purebred breeding for the improvement of breeds is line breeding. This work is devoted to the creation of lines and families of rabbits of the German Angora breed. Based on the analysis of the productive qualities of males and females of the German Angora rabbit herd of this farm, the best males and females were identified, and the leading successors were left from them to the tribe. The article presents an assessment of the leading males and females in terms of the quality of their offspring. When selecting males, females and their offspring, the level of reproductive qualities (the number of covered and littered females, fecundity and yield of young animals for 1 litter), grading indicators and down shearing were taken into account. All data were processed by

the method of variation statistics. As a result of the work carried out, the best male ancestors 2-8-22 and successors of lines 7-20-16 were identified. For females, the ancestor of the family 9-6-38 and her successor 6-9-77, which have significantly better reproduction and fur clipped rates and their young animals inherit high marks for grading.

**Key words:** rabbits, breed, German Angora, reproduction, fur productivity, purebred breeding line, family.

## References

1. Balakirev N.A. Rabbit breeding./N.A. Balakirev, E.A. Tinaeva, N.I. Tinaev, N.N. Shumilina – M.: Kolos. – 2022. – 258 p.
2. Kadyshev N.A. Breeding rabbits. – M.: Delta M. – 2007. – 211 p.
3. Shumilina N.N. Workshop on rabbit breeding./ N.N. Shumilina, Yu.A. Kalugin, N.A. Balakirev – Doe. – 2016.- 272 p.
4. Larina E.E., Andreeva O.I., Kirisenko L.S. The history of the development of down rabbit breeding and its current state on the example of the rabbit farm “Rusangora” // Rabbit breeding and fur farming. – 2018. – No. 4. – S. 32-34.
5. Dirgar E. Yarn and Fabric Production from Angora Rabbit Fiber and Its End-Uses / E. Dirgar, O. Oral // American Journal of Materials Engineering and Technology, 2014. – No. 2. – P.p. 26-28
6. Lynne E. The German Angora: Increasing in popularity // Rabbits, 1986. – T. 9. N 4. – Pp. 14-17.
7. Schlolaut W. Nutritional needs and feeding of German Angora rabbits // J. appl. Rabbit Res, 1987. – T. 10. N 3. – Pp.. 111-121.
8. Andreeva O.I., Shumilina N.N., Larina E.E. Features of the exterior of rabbits of the German Angora breed// Rabbit breeding and fur farming. – 2022. – No. 4. – P. 28-33.

## Information about the authors:

**Andreeva Olga Igorevna** – postgraduate student of the Department of Private Animal Science, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named after K.I. Scriabin, Moscow, Russia, Academician Scriabin str., 23, SPIN: 7452-2778, ORCID: 0000-0001-5640-0706, e-mail: olga0597@rambler.ru.

**Shumilina Natalya Nikolaevna** – doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Private Animal Science, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named after K.I. Scriabin, Moscow, Russia, Academician Scriabin str., 23, SPIN: 7125-0790, ORCID: 0000-0002-1391, e-mail: shumilina51@mail.ru.