

## Literatura

1. Baranov E.A., Ivanov K.B. Jenergetika i pitanie bajkal'skoj nerpy // Morskie mlekopitajushhie Golarktiki: mat-ly mezhdunar. konf. – Arhangel'sk, 2000. – S. 9–10.
2. Mandrikova V.B. Istorija kafedry anatomii cheloveka VOLGMU. – Volgograd, 2010. – Izd-vo VOLGMU. – 180 s.
3. Klevezal' G.A., Klejnenberg S.E. Opredelenie vozrasta mlekopitajushhih (po sloistym strukturam zubov i kosti). – M.: Nauka, 1967. – 172 s.
4. Bajkal'skaja nerpa: pasport i bibliografija / I.A. Kutyrev, N.M. Pronin, L.S. Imihelova [i dr.]. – Ulan-Udje, 2006. – S. 9–11.
5. Morfofiziologicheskie i jekologicheskie issledovanija bajkal'skoj nerpy / V.D. Pastuhov, M.K. Ivanov, L.V. Bogdanov [i dr.]. – Novosibirsk, 1982. – S. 142.
6. Rjadinskaja N.I. Formirovanie krovenosnogo rusla podzheludochnoj zhelezy maralov v prenatal'nom ontogeneze // Vestn. KrasGAU. – 2008. – № 2(23). – S. 198–200.
7. Chapskij K.K. Morskie zveri Sovetskoj Arktiki. – L.; M.: Izd-vo Glavsevmorputi, 1941. – 187 s.

УДК 636.92 : 636.03 (571.17)

Н.В. Берестова, Л.Я. Макаренко

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ КРОЛИКОВ  
ПОРОДЫ СЕРЕБРИСТЫЙ ПО ПРОДУКТИВНО-БИОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ**

N.V. Berestova, L.Ya. Makarenko

**COMPARATIVE ASSESSMENT OF CULTIVATION CONDITIONS  
OF RABBITS OF BREED SILVERY ON PRODUCTIVE AND BIOLOGICAL INDICATORS**

**Н.В. Берестова** – асп. каф. земледелия и растениеводства Кемеровского государственного сельскохозяйственного института, г. Кемерово, п. Новостройка. E-mail: agriculture@ksai.ru

**Л.Я. Макаренко** – д-р с.-х. наук, проф. каф. биотехнологии Кемеровского государственного сельскохозяйственного института, г. Кемерово. E-mail: biot@ksai.ru

**N.V. Berestova** – Postgraduate Student, Chair of Crop Growing and Plant Production, Kemerovo State Agricultural Institute, Kemerovo, Settlement Novostroyka. E-mail: agriculture@ksai.ru

**L.Ya. Maka** – Dr. Agr. Sci., Prof., Chair of Biotechnology Kemerovo State Agricultural Institute, Kemerovo. E-mail: biot@ksai.ru

*На репродуктивные показатели кроликов могут оказывать влияние возраст и условия окружающей среды, что необходимо учитывать при разведении этих животных. Исследования проводились в 2013 г. в ООО «Ассоциация Звероводство», Кемеровский район, п. Кузбасский. Впервые в Кемеровской области комплексно оценены продуктивно-биологические особенности кроликов породы серебристый, выращенных по разным технологиям. Научно обоснован акселерационный способ разведения кроликов данной породы. Акселерационный способ выращивания кроликов породы серебристый оказал влияние на продуктивно-биологические особенности. Живая масса кроликов в возрасте 120 дней составила в акселерационном кролиководстве 4 100,65 г, а в традиционном*

*кролиководстве – 3 850,54 г. Показатели репродуктивных качеств у кроликов-акселератов были выше, чем в контрольной группе: многоплодие – на 7,2 %; сохранность молодняка до 21-дневного возраста в акселерационном кролиководстве составила 98,1 %. Живая масса крольчат, выращиваемых по акселерационному способу, к 5-месячному возрасту превосходила на 4,41 % массу сверстников из контрольной группы и составила 5,2 кг. Это при убое позволяет получить тушку массой 3,58 кг, превышающую массу тушки в традиционном кролиководстве на 10,13 %. При акселерационной технологии от кроликов получены шкурки лучшего качества: у них выше площадь и масса шкурки на 7,1 и 5,53 % соответственно. Количество волос на 1 см<sup>2</sup> площади кожи больше на*

5,15 % по сравнению с контрольной группой. Уровень рентабельности производства мяса кроликов составил при традиционной технологии 17 %, при акселерационной – 39 %.

**Ключевые слова:** кролик породы серебристый, акселерационное кролиководство, традиционное кролиководство, шед.

*The age and environment conditions must be taken into account to consider if the breeding of these animals can have impact on reproductive indicators of rabbits. Researches were conducted in 2013 in JSC "Fur Farming Association", Kemerovo region, the settlement Kuzbass. For the first time in Kemerovo region productive and biological features of rabbits of silvery breed, grown up on different technologies were estimated in complex. Acceleration way of rabbit's breeding of this breed is based on data. Acceleration way of cultivation of rabbits of silvery breed had impact on productive and biological features. The live mass of rabbits at the age of 120 days made in acceleration rabbit breeding was 4 100.65 g, and in traditional rabbit breeding it was 3 850.54 g. Indicators of reproductive qualities at rabbits-accelerates were higher, than in control group: multiple pregnancy was for 7.2 %, safety of young growth to 21-day age in acceleration rabbit breeding made 98.1 %. Live weight of rabbits, grown up on an acceleration way to 5-month is surpassed for 4.41 % the mass of representatives from control group and made 5.2 kg. At slaughter it allowed to get the carcass weighing 3.58 kg exceeding the mass of a carcass in a traditional rabbit breeding for 10.13 %. At acceleration technology skins of better quality were received from rabbits: at them the area and a skin mass for 7.1 and 5.53 % was respectively higher. The number of hair on 1 cm<sup>2</sup> of the area of skin was 5.15 % more in comparison with control group. The level of profitability of production of meat of rabbits made at traditional technology was 17 %, at the acceleration group it was 39 %.*

**Keywords:** rabbit of breed silvery, acceleration rabbit breeding, traditional rabbit breeding, shed.

**Введение.** Кролиководство – одна из отраслей животноводства, занимающаяся разведением наиболее скороспелых животных и производящая мясо и другую продукцию при небольших затратах кормов, труда и средств. Кролики относятся к классу млекопи-

тающих, отряду грызунов, семейству зайцев, роду кроликов. Род кроликов подразделяется на два вида: кролик обыкновенный и кролик толстохвостый. Все породы домашних кроликов относятся к виду кролик обыкновенный [1].

Обеспеченность населения Кемеровской области мясом собственного производства составляет не более 60 %. Значительную долю занимают мясные продукты из говядины, свинины, мяса птицы, баранины. В общем объеме производства мяса в России крольчатина занимает всего 0,04 %. Мировое производство крольчатины в последние годы составляет около 1 млн т. От одной крольчихи в год можно получить более 35 крольчат и при выращивании их – 70–80 кг мяса, а также 30–35 шкурок [2].

В настоящее время ведется поиск путей увеличения производства мяса, в том числе и крольчатины, с этой целью совершенствуются существующие и создаются новые технологии. В связи с этим возникает необходимость комплексной оценки кроликов, их хозяйственно-полезных признаков и биологических особенностей, обеспечивающих эффективность их разведения [3].

Прародителями породы серебристых кроликов считаются особи из французской провинции Шампань. Впервые в нашу страну кролики данной породы были завезены в 1927–1928 году из Германии.

Кролики породы серебристый крупные, растут интенсивно, отличаются высокой мясной скороспелостью: крольчата при рождении весят 75 г, в возрасте 1 месяц – 1,0 кг; 2 месяца – 2,0; 3 месяца – 3,0; 4 месяца – до 4,0 кг (при затрате на 1 кг прироста живой массы 2,5–3,5 кг кормовых единиц) [4].

Взрослые особи данной породы весят около 4,5–5 кг, некоторые экземпляры достигают 5,8–6,6 кг, конституция тела гармоничная, крепко сбитая. Длина туловища около 55–57 см, грудь широкая и глубокая, обхват груди за лопатками достигает 36 см. Голова средняя, суженая к носу, уши прямостоячие в длину до 10–12 см, глаза карие. Лапы крепкие и правильно поставленные, спина прямая, ровная, с хорошо развитой мускулатурой. Крестцовая часть широкая, имеет правильную форму. Индекс сбитости – 56–65 %.

Крольчата данного вида рождаются черными или сизыми, к первому месяцу жизни серебри-

стость проявляется на носу, животе и хвосте. С течением времени меняет цвет голова, уши, грудь и спина. Только к 3-4-му месяцу в процессе линьки полностью меняется цвет на серебристый. Следует обратить внимание, что такое постепенное изменение окраса является признаком чистой породы [6].

Крольчихи обладают хорошей молочной продуктивностью и хорошо выкармливают крольчат. Отличаются они и своей плодовитостью: в помете приносят обычно 9–10 крольчат, иногда больше. При полноценном кормлении кролики хорошо переносят холод [7].

*Научная новизна.* Впервые в Кемеровской области комплексно оценены продуктивно-биологические особенности кроликов породы серебристый, выращенных по разным технологиям. Научно обоснован акселерационный способ разведения кроликов данной породы.

Использование акселерационного способа выращивания кроликов позволяет получить от 1 крольчихи в год 70–80 кг диетического мяса и высококачественное пушно-меховое сырье; увеличить многоплодие крольчих на 11 %, повысить убойный выход до 62 % и при минимальных затратах получить тушку массой 3,7 кг с рентабельностью производства крольчатины 40 % [5].

**Цель исследований:** дать комплексную оценку продуктивно-биологическим особенностям разведения кроликов, выращиваемых по акселерационному способу (в шедрах) в сравнении с традиционной технологией (в крольчатниках) в Кемеровской области для увеличения производства крольчатины и меховой промышленности.

**Задачи исследований:** оценить кроликов породы серебристый при разных технологиях содержания: воспроизводительную функцию самцов и самок, сохранность молодняка; интенсивность роста и развития; мясную и пушно-меховую продуктивность.

Исследования проводились в 2013 г. в ООО «Ассоциация звероводство», которое располагается в Кемеровском районе, п. Кузбасский. Хозяйство специализируется по разведению кроликов мясо-шкуркового направления. ООО «Ассоциация звероводство» разводит кроликов следующих пород: калифорнийская, белый великан, серый великан, венский голубой, советская шин-

шила, бабочка и серебристый. Общее поголовье – 380 голов. Из них самцов – 74 головы, самок – 108, крольчат – 198 голов.

В качестве экспериментальных животных были использованы кролики породы серебристый. Были сформированы две группы нормально развитых, здоровых кроликов: одна (контроль) выращивалась в крольчатниках (традиционное кролиководство), другая (опытная) содержалась в шедрах на улице (акселерационное кролиководство). Кормление обычными кормами. В каждую группу входили 10 крольчих, 3 самца и 15 крольчат.

#### **Методы и результаты исследования.**

Оценку телосложения у кроликов и качества волосяного покрова проводили в соответствии с требованиями по бонитировке кроликов. При изучении воспроизводительных особенностей крольчих учитывали оплодотворяемость, многоплодие, сохранность молодняка до 21- и до 120-дневного возраста. Молочность крольчих определяли расчетным способом по формуле

$$M_{20}=(W_2-W_1)\cdot 2,$$

где  $M_{20}$  – молочность крольчих за 20 дней, г;  $W_1$  – масса помета новорожденных крольчат, г;  $W_2$  – масса гнезда в 21 день, г; 2 – коэффициент перевода живой массы крольчат в молочность крольчихи.

Рост и развитие крольчат определяли по динамике живой массы, абсолютного, среднесуточного и относительного приростов. Мясная продуктивность оценивалась по убойной массе, убойному выходу. Качество шкурки определяли в соответствии с ГОСТ 2136-87 «Шкурки кроликов невыделанные. Технические условия». Густоту волосяного покрова определяли путем подсчета количества волос, снятых с 0,25 см<sup>2</sup> участка шкурки. Полученные результаты пересчитывали на 1 см<sup>2</sup> площади кожи. Площадь шкурки определяли умножением ее длины (от середины междуглазья до корня хвоста) на полную ширину, измеряемую посередине шкурки.

Чтобы определить достоверность  $P$ , фактический критерий достоверности сравнивают со стандартным критерием  $t_{st}$ , который определяют по таблице Стьюдента. Разницу значений считали достоверной при  $P > 0,95$  (малодостоверно),  $P > 0,99$  (достоверно),  $P > 0,999$  (очень высоко достоверно) и недостоверной при  $P \leq 0,95$ .

Изучали воспроизводительные качества, интенсивность роста молодняка и продуктивные качества кроликов породы серебристый.

Многоплодие на 1 крольчиху в среднем за 4 окрола в первой группе составило 10 голов, во второй – 11, при этом живых родилось 9 и 10 голов в контрольной и опытной группе соответственно. Молочность в акселерационном кроли-

ководстве выше на 4,11, чем в традиционном кролиководстве. До 21-дневного возраста сохранность в акселерационном кролиководстве составила 97,8 %, но к 4-месячному возрасту снизилась до 96,6 % что на 4,4 % больше, чем в традиционном кролиководстве.

Показатели воспроизводительной способности крольчих представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Воспроизводительная способность крольчих, М ± м**

Показатель	Способ содержания	
	Традиционный	Акселерационный
Многоплодие, голов, в т. ч.:		
живых	10 ± 0,36	11 ± 0,44
мертворожденных	9 ± 0,32	10 ± 0,41
Молочность, г	1 ± 0,51	1 ± 0,4
Сохранность молодняка в 21-й день, %	2933,3 ± 76,52	3122,7 ± 85,87
Падеж до 4-месячного возраста, %	94,6 ± 0,15	98,1 ± 0,23
Сохранность молодняка до 120-дневного возраста, %	1,3 ± 0,33	1,1 ± 0,28
	93,1 ± 0,22	97,5 ± 0,55

Таким образом, на репродуктивные качества могут оказывать влияние возраст и условия окружающей среды, что необходимо учитывать при разведении кроликов.

Сравнение динамики живой массы кроликов представлено в таблице 2. При рождении крольчат достоверных различий по живой массе не выявлено (P > 0,95). Однако уже к 30-му

дню крольчата-акселераты достоверно превосходили своих сверстников из контрольной группы на 4,16 % (P > 0,99). Живая масса достигала в первой группе 4 992,29 г, что на 4,41 % меньше, чем в опытной.

В таблице 3 представлена динамика абсолютных и среднесуточных приростов живой массы кроликов.

Таблица 2

**Возрастная динамика живой массы кроликов, М ± м**

Возраст, дней	Живая масса, г		Разница	
	Контрольная группа	Опытная группа	абс., г	относ., %
При рождении	75,77 ± 0,2	77,88 ± 0,27	2,11	2,78
21	715,7 ± 13,2	815,21 ± 12,7	99,51	13,9
30	965,17 ± 5,2	1005,3 ± 7,21	40,13	4,16
45	1698,51 ± 6,56	1848,68 ± 5,33	150,17	8,84
60	1850,65 ± 5,44	2010,7 ± 17,83	160,05	8,64
90	2991,91 ± 19,21	3264,15 ± 51,83	272,24	9,1
120	3850,54 ± 5,89	4100,65 ± 46,81	250,11	6,5
150	4992,29 ± 28,6	5212,5 ± 44,87	220,21	4,41

Таблица 3

## Динамика приростов живой массы кроликов, г

Период, мес.	Способ содержания			
	Традиционный		Акселерационный	
	Абсолютный	Среднесуточный	Абсолютный	Среднесуточный
От рождения – 1	889,4	29,65	927,42	30,91
1–2	885,48	29,52	1005,4	33,51
2–3	1141,26	38,042	1253,45	41,78
3–4	858,63	28,62	836,5	27,88
4–5	1141,75	38,06	1111,85	37,07

Наивысшие приросты в акселерационном кролиководстве наблюдались в период с 2- до 3-месячного возраста. Снижение приростов в 4-месячном возрасте при сравнении с традиционным кролиководством говорит о том, что молодой быстрее достиг живой массы, характерной для взрослых кроликов, благодаря высокой интенсивности роста в более ранние периоды. Таким образом, необходимо отметить, что кролики, выращиваемые в шедах, более скороспелые, чем в контрольной группе.

Сравнительный анализ показателей мясной продуктивности проводили по достижении кроликами возраста 4 месяцев. Кролики, содержащиеся в шедах, достоверно превосходили животных, выращиваемых в крольчатниках, по предубойной массе на 9,57 %. У них же был бо-

лее высокий убойный выход (69,73 %), что объясняется большим содержанием мышечной и жировой ткани в тушке. В целом тушки, полученные при выращивании в шедах, были тяжелее, чем у сверстников в крольчатниках, на 359 г, или на 25 % (при достоверности 0,99). Следует отметить, что тушки всех групп отнесены к первой категории.

Таким образом, кролики, выращенные в шедах в температурных условиях окружающей среды, проявили повышенные мясные качества.

Пушно-меховая продуктивность соответствовала ГОСТ 2136-87 «Шкурки кроликов невыделанные. Технические условия». Характеристика шкурок представлена в таблице 4.

Таблица 4

Характеристика пушно-меховой продуктивности,  $M \pm m$ 

Показатель	Способ содержания		Разница	
	Традиционный	Акселерационный	Абсолютная	Относительная, %
Размер шкурки, $dm^2$	16,24±1,5	17,4±1,3	1,16	7,1
Масса парной шкурки, г	685,36±10,36	723,25±11,91	37,89	5,53
Густота волос на 1 $cm^2$ кожи, шт.:				
всего	20444,02±13,56	21497,42±9,08	1053,4	5,15
направляющих	19,79±0,12	20,63±0,25	0,84	4,25
остевых	348,6±8,92	355,09±7,41	6,49	1,87
пуховых	20075,63±29,46	21121,70±25,15	1046,07	5,22
Длина волос, мм:				
направляющих	42,30±0,38	43,59±0,56	1,29	3,05
остевых	34,26±0,45	35,71±0,23	1,45	4,23
пуховых	25,94±0,41	26,86±0,52	0,92	3,55

Кролики, выращенные в шедах, были крупнее, чем их сверстники из контрольной группы, и, как следствие этого, шкурки, полученные от

них, также были более крупные, их площадь составила 17,4  $dm^2$ . Для изучения качества шкурок, адаптационной способности кроликов изу-

чали густоту волос. Наблюдались колебания в количестве всех типов волос в обеих группах. Разница между длиной волос по группам незначительна и недостоверна, однако тенденция удлинения волос кроликов, содержащихся в шедах, сохраняется, что свидетельствует о лучшей приспособленности к температурам окружающей среды.

Таким образом, от кроликов, выращиваемых в шедах, были получены крупные, полноволодые шкурки с развившимися остью и пухом. У кроликов, выращенных в крольчатниках, шкурки были меньше по размерам и густоте, но также относились к первому сорту.

В акселерационном кролиководстве содержание кроликов на улице способствует укреплению иммунитета и усилению метаболизма.

### Выводы

1. Выращивание кроликов в шедах оказало положительное влияние на их продуктивно-биологические особенности: живая масса крольчих и кролов имела превосходство на 0,3 и 0,22 кг соответственно над массой животных, выращиваемых по традиционной технологии.

2. Показатели репродуктивных качеств у кроликов-акселераторов были выше, чем в контрольной группе: многоплодие – на 7,2 %; сохранность молодняка до 21-дневного возраста в акселерационном кролиководстве составила 98,1 %.

3. Живая масса крольчат, выращиваемых по акселерационному способу, к 5-месячному возрасту превосходила на 4,41 % массу сверстников из контрольной группы и составила 5,2 кг. Это при убое позволяет получить тушку массой 3,58 кг, превышающую массу тушки в традиционном кролиководстве на 10,13 %.

4. При акселерационной технологии от кроликов получены шкурки лучшего качества: у них выше площадь и масса шкурки на 7,1 и 5,53 % соответственно. Количество волос на 1 см<sup>2</sup> площади кожи больше на 5,15 % по сравнению с контрольной группой.

### Литература

1. Балакирев Н.А., Тинаев Е.А., Шумилина Н.Н. – М.: Колос, 2006. – 232 с.
2. ГОСТ 2136-87 «Шкурки кроликов невыделанные. Технические условия». – Москва, 1987. – 7 с.
3. Колматский В.И. Перспективы индустриального производства крольчатчины в России // Кролиководство и звероводство. – 2012. – № 4. – С. 30–33.
4. Мясо кроликов. Технические условия и методы анализа. – М.: Издательство стандартов, 1995. – 93 с.
5. Орловский В.И. Вес крольчат при рождении как показатель эмбрионального развития // Кролиководство и звероводство. – 1964. – № 7. – С. 5–6.
6. Тинаев Н.И. Скрещивание – беззатратный метод повышения продуктивности кроликов на товарных фермах // Кролиководство и звероводство. – М.: Россельхозакадемия, 2013. – № 1. – С. 14–17.
7. Эффективное кролиководство / В.И. Колмацкий [и др.]. – Ростов н/Д.: Феникс, 2014. – 238 с.

### Literatura

1. Balakirev N.A., Tinaev E.A., Shumilina N.N. – M.: Kolos, 2006. – 232 s.
2. GOST 2136-87 «Shkurki krolikov nevydelannye. Tehnicheskie uslovija». – Moskva, 1987. – 7 s.
3. Kolmatskij V.I. Perspektivy industrial'nogo proizvodstva krol'chatiny v Rossii // Krolikovodstvo i zverovodstvo. – 2012. – № 4. – S. 30–33.
4. Mjaso krolikov. Tehnicheskie uslovija i metody analiza. – M.: Izdatel'stvo standartov, 1995. – 93 s.
5. Orlovskij V.I. Ves krol'chat pri rozhdenii kak pokazatel' jembrional'nogo razvitija // Krolikovodstvo i zverovodstvo. – 1964. – № 7. – S. 5–6.
6. Tinaev N.I. Skreshhivanie – bezzatratnyj metod povyshenija produktivnosti krolikov na tovarnyh fermah // Krolikovodstvo i zverovodstvo. – M.: Rossel'hozakademija, 2013. – № 1. – S. 14–17.
7. Jefferktivnoe krolikovodstvo / V.I. Kolmackij [i dr.]. – Rostov n/D.: Feniks, 2014. – 238 s.