

## О РАСЩЕПЛЕНИИ ОКРАСКИ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА У ВУАЛЕВЫХ СЕРЕБРИСТЫХ КРОЛИКОВ

Р.М. Нигматуллин<sup>1</sup>, Н.И. Тинаев<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Казанский научный центр РАН, Казань, Россия, e-mail: marinasush@rambler.ru;

<sup>2</sup> ГНУ Научно-исследовательский институт пушного звероводства и кролиководства им. В.А. Афанасьева, Московская обл., Раменский р-н, пос. Родники, Россия, e-mail: niipzk@mail.ru

Установлено, что отбор кроликов *вуалевых серебристых* без учета генотипа практически невозможен, так как они являются гетерозиготными по генам окраски. Для прогнозирования окраски у приплода и уменьшения степени расщепления необходима оценка родителей по генотипу.

**Ключевые слова:** кролики, порода, *вуалевая серебристая*, генотип, фенотип, окраска, волосяной покров.

Известный в нашей стране селекционер-кроликовод Ф.В. Никитин поставил перед собой задачу – вывести породу кроликов, шкурки которых могли бы использоваться в естественном (некрашенном) виде для изготовления дамских пальто. В течение трех лет (с 1942 по 1945 гг.) на кроликоферме Бирюлинского зверосовхоза Татарской АССР он создал две новые высокопродуктивные группы кроликов мясо-шкуркового направления: *вуалевых серебристых* и *черно-бурых*. Шкурки, получаемые от этих животных, выгодно отличались от шкурок кроликов других пород своей оригинальностью: выравненностью опушения, окраской и так называемой «игрой» волоса. Кроме того, животные, обладая хорошими мясными качествами, были хорошо приспособлены для получения зимних окролов в наружных клетках.

По сообщению Ф.В. Никитина, *вуалевые серебристые* кролики, поголовье которых исчислялось тысячами в Бирюлинском зверосовхозе Татарской АССР, «...были апробированы специальной комиссией Министерства сельского хозяйства СССР под председательством профессора П.А. Петряева и затем зоотехническим советом Главного управления животноводства Министерства сельского хозяйства СССР и признаны как самостоятельная порода» (Никитин, 1952). (В настоящее время в Государственный

реестр пород сельскохозяйственных животных России такая порода кроликов, к сожалению, не занесена).

При выведении *вуалевых серебристых* кроликов Ф.В. Никитин использовал сложное воспроизводительное скрещивание нескольких пород: *белого великана* (*cBDEA*), *фландра* (*CBDEA*), *венского голубого* (*cBdEa*) и *шиншиллы* с генотипом *c<sup>chi</sup>BDEA*, возможно, и с генотипом *c<sup>d</sup>BDEA* (Никитин, 1949, 1955, 1956, 1959). Отбор и подбор кроликов он вел в направлении сочетания ценных качеств исходных пород: крепкой конституции, живой массы, приспособленности к наружно-клеточному содержанию в условиях холодной зимы и жаркого лета, плодовитости, материнских качеств, густоты, уравниваемости, блеска и окраски волосяного покрова. Ф.В. Никитину удалось создать породу кроликов, отвечающую поставленным задачам: крольчихи этой породы обладают превосходными материнскими качествами, высокой плодовитостью, молочностью и хорошими мясными качествами (убойный выход у взрослых особей составляет 57–58 %, у молодняка – 56,1 %). Животные характеризуются повышенной резистентностью к неблагоприятным условиям внешней среды. Основной тон окраски волосяного покрова – серебристый с черными кончиками остевых и направляющих волос, образующих

черную, блестящую хорошо развитую вуаль, равномерно распределенную по всему телу и придающую шкурке красивый вид. Часто встречаются животные с сильно развитой вуалью на спине, отчего волосяной покров имеет переход от более светлых (серебристых) на боках тонов до почти черного (в виде ремня) на хребте, что создает впечатление переливающегося меха. Волосяной покров *вуалевых серебристых* кроликов по окраске напоминает волосяной покров *серебристо-черной* лисицы. Оригинальная окраска шкурки обусловлена сочетанием неодинаково окрашенных волос различных категорий. Направляющие волосы имеют черную окраску со светлым основанием. Остевые волосы окрашены зонарно: у основания – в светло-аспидный цвет, несколько выше – в темный, средняя часть остевых волос белая, а их кончики – черные. Пуховые волосы светло-аспидного цвета, более темные у основания, белая зона у них отсутствует (Нигматуллин, 1963а, б, 1969).

По мнению Ф.В. Никитина, *вуалевые серебристые* кролики, выведенные с участием нескольких пород и обладающие наследственной пластичностью, не могли иметь консерватизма (стабильности) в любом признаке, включая и окраску (Никитин, 1949). Однако эти отклонения в каждом последующем поколении при направленном отборе со временем должны уменьшаться, а доля *вуалевых серебристых* возрастать. Ф.В. Никитин отмечал, что в пометах *вуалевых серебристых* кроликов, как и у *серебристо-черных* лисиц, встречаются крайние варианты: с одной стороны, есть крольчата с очень высоким процентом серебристости (светлые), с другой – с почти полным ее отсутствием (черные), что придает помету несколько пестрый вид. Автор объяснял это неодинаковой интенсивностью развития вуали у крольчат из одного и того же гнезда (Никитин, 1955, 1959). На наш взгляд, «веер» в окраске среди однопометников мог быть только по причине гетерозиготности генов, отвечающих за окраску. По мнению Ф.В. Никитина, светлым вариантом *вуалевых серебристых* кроликов являлась *темная шиншилла*, отличающаяся хорошо развитой черной вуалью. Будучи спаренными между собой, *темные шиншилловые* кролики стойко передавали потомству свою окраску, что дало

автору право выделить их в особую породную группу *шиншилловых великанов*.

Ф.В. Никитин при создании породы применял отбор и подбор животных желательного типа исключительно по фенотипу (в том числе и с целью закрепления в потомстве желательного генотипа) без исследования генотипа окраски волосяного покрова у используемых для скрещивания животных. Л.В. Милованов на основе анализа схемы скрещивания, примененной Ф.В. Никитиным, предположил, что созданная им порода (*вуалевый серебристый*) могла иметь генотип окраски  $ccddaa^t$  (*Blue fox*) или  $c^{chj}cddaa^t$  (Милованов, 2002).

Исходя из описания окраски волосяного покрова у кроликов породы *вуалевый серебристый* и пород, участвовавших при ее создании, понятно, что рецессивные гены  $c$  и  $c^{chj}$  животные унаследовали от *белого великана* и *шиншилы*, а рецессивные гены  $d$  и  $a$  — от *венского голубого*. Не выясненным остается происхождение в их генотипе рецессивного гена  $a^t$ . Вероятнее всего, в огромной по численности популяции при многообразии пород и окрасок особей, участвовавших в создании данной породы, могли произойти мутационные изменения гена  $A$  в промежуточный рецессивный ген  $a^t$ , который называют фактором огненной окраски. Впервые аллеломорф гена  $A$  ген  $a^t$  был выявлен в Англии в 1924 г.

Известно, что ген  $C$  является фактором полного развития окраски. Ген  $A$  определяет зонарность окраски ости (3 зоны: черная, желтая, черная) и зонарность окраски туловища у кролика. Ген  $D$  усиливает пигментацию и обуславливает черный цвет. Рецессивный аллеломорф гена  $C$ , аллель  $c^{chj}$ , редуцирует в волосе желтый пигмент и несколько ослабляет черный. При сочетании генов  $c^{chj}$  и  $A$  в остевом волосе желтая зона заменяется на белую. Последующий аллеломорф этой серии, ген  $c^d$ , также редуцирует развитие желтого пигмента и еще в большей степени ослабляет черный (*шиншилла* с геном  $c^d$  имеет более светлую окраску в сравнении с *шиншиллой*, несущей ген  $c^{chj}$ ). Аллель  $c$  редуцирует пигмент полностью, и волос имеет белый цвет.

У *вуалевых серебристых* кроликов ген  $a^t$  зонарно распределяет пигмент, ген  $d$  ликвидирует в корковом слое нижней части волоса черный

пигмент, и эта зона приобретает голубую окраску; гены  $c^{chj}$  и  $c^d$  у зонарно окрашенных волос узкую желтую зону заменяют на белую.

Взаимодействием генов  $c^{chj}$  и  $c^d$  с геном  $a^t$  определяется серебристый оттенок окраски кролика.

Исходя из влияния описанных выше генов, оказываемого ими на формирование окраски волосяного покрова у кроликов, можно утверждать, что особь с генотипом  $ccdda^t a^t$  не может иметь окраску *вуалевого серебристого* кролика, так как это генотип альбиноса.

Таким образом, кролики *вуалевые серебристые* могут иметь генотип  $c^{chj}c^{chj}dda^t a^t$  (породная группа *шиншилловые великаны*) или варианты:  $c^{chj}dda^t a^t$ ;  $c^{chj}c^d dda^t a^t$ ;  $c^d c^d dda^t a^t$  – животные с очень высоким процентом серебристости (светлые). Кролики с генотипом  $c^{chj}c^{chj}dda^t a^t$  известны с 1924 г. в Англии под названием *серебристый соболь*.

Отбор по фенотипу кроликов желательного типа (по окраске волосяного покрова) не так эффективен и не позволяет до конца, тем более быстро, очистить популяцию от гетерозиготных форм. При разведении *вуалевых серебристых* кроликов в их пометах постоянно наблюдались и наблюдаются расщепления по окраске волосяного покрова.

Подтверждением этому являются исследования, проводимые Р.М. Нигматуллиным в течение 5 лет на базе зверосовхозов «Бирюлинский» и «Кошачковский» Татарской АССР (Нигматуллин, 1969). Автор учитывал окраску волосяного покрова (по фенотипу) у 2100 самок и 46200 голов молодняка породы *вуалевый серебристый*. Полученные Р.М. Нигматуллиным данные свидетельствуют о том, что кролики этой породы являются гетерозиготными по генам окраски. При чистопородном разведении в их потомстве постоянно появлялся различный по окраске молодняк – от светло-серебристого до темно-серебристого, голубой, белый, черный и агуты.

Еще в прошлом столетии многие кролиководы пытались добиться константности окраски при разведении *вуалевых серебристых* кроликов. Некоторые из них пробуют разрешить эту проблему и сейчас. Но без знания основ наследования генов, отвечающих за данный тип окраски, невозможно создать гомозиготное

стадо. В настоящее время кроликов *вуалевых серебристых* неоднородной окраски разводят любители.

Для создания популяции, гомозиготной по генам, отвечающим за светло- и темно-серебристую окраску, необходимо провести анализирующее скрещивание крольчих и самцов основного стада.

Для отбора гомозиготных кроликов по гену  $c^{chj}$  скрещивают крольчих и самцов анализируемой породы с кроликами-альбиносами. Появление в потомстве альбиносов доказывает гетерозиготность крольчихи или самца, если же все потомство имеет окраску светлой *шиншиллы*, значит анализируемые крольчихи и самцы гомозиготны по гену  $c^c$ . По такой же схеме анализируются крольчихи и самцы на гомозиготность по гену  $c^d$ .

Для отбора гомозиготных кроликов по гену  $a^t$  необходимо скрестить анализируемых крольчих и самцов с кроликами черной окраски, имеющих генотип  $CBDEa$ . Появление в потомстве молодняка с черным волосяным покровом доказывает гетерозиготность крольчихи или самца, если же в потомстве нет молодняка черной окраски, значит анализируемые крольчихи и самцы гомозиготны по гену  $a^t$ .

Исходя из вышеизложенного можно сделать заключение, что в основной массе кролики *вуалевые серебристые* являются гетерозиготными по генам окраски, поэтому для ее прогнозирования у приплода и уменьшения степени расщепления необходима оценка родителей по генотипу (Нигматуллин, Балакирев, 2009).

## Литература

- Милованов Л.В. Наследование окраски и структуры опушения у кроликов // Кролиководство и звероводство. 2002. № 2. С. 6–8; № 3. С. 15–16.
- Нигматуллин Р.М. О плодовитости кроликов некоторых пород // Кролиководство и звероводство. 1963а. № 9. С. 5–6.
- Нигматуллин Р.М. Оценка молочности крольчих различных пород // Кролиководство и звероводство. 1963б. № 10. С. 13–14.
- Нигматуллин Р.М. Сравнительная оценка биологических и хозяйственно полезных качеств основных пород кроликов Татарской АССР и пути их дальнейшего совершенствования: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Казань, 1969. 36 с.

- Нигматуллин Р.М., Балакирев Н.А. Кролиководство (в вопросах и ответах): Уч. пособие в 2 частях. М.: ФГОУ ВПО МГАВМиБ, 2009. 738 с.
- Никитин Ф.В. Новые породы кроликов. Казань, 1949. 32 с.
- Никитин Ф.В. Кролиководство. Казань: Татгосиздат, 1952. 55 с.
- Никитин Ф.В. Методы селекционной работы при выведении новых пород кроликов в Бирюлинском зверосовхозе. Казань, 1955. 12 с.
- Никитин Ф.В. Крупные отечественные породы кроликов. Изд-во Министерства совхозов СССР, 1956. 11 с.
- Никитин Ф.В. Кролиководство. Казань, 1959. 183 с.

## COAT COLOR SEGREGATION IN *VEIL SILVERY* RABBITS

R.M. Nigmatullin<sup>1</sup>, N.I. Tinaev<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Kazan Research Center, Russian Academy of Sciences, Kazan, Russia,  
e-mail: marinasush@rambler.ru;

<sup>2</sup> V.A. Afanasyev Institute of Fur-bearing Animals and Rabbits, Russian Academy  
of Agricultural Sciences, Moscow, Russia, e-mail: niipzk@mail.ru

### Summary

It has been found that genotype consideration is mandatory for *veil silvery* rabbit selection, because they are heterozygous for coat color genes. To predict color in the progeny and reduce the degree of segregation, parental genotypes should be analyzed.

**Key words:** rabbits, stock, *veil silvery* rabbit, coat color genes.