

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.144.51>**НЕБЛАГОПОЛУЧНЫЕ РОДЫ И ОТХОД ЩЕНКОВ ДО РЕГИСТРАЦИИ У ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ РАЗНЫХ ВИДОВ И ПОРОД**

Научная статья

**Орлова Е.А.<sup>1,\*</sup>, Федорова О.И.<sup>2</sup>**<sup>1</sup>ORCID : 0000-0002-4368-4145;<sup>2</sup>ORCID : 0000-0002-5779-0774;<sup>1,2</sup>Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина, Москва, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (l-orlova[at]bk.ru)

**Аннотация**

Для успешной селекции по совершенствованию окраски волосяного покрова клеточных пушных зверей необходимо знать связь этого признака с другими зоотехническими показателями. Одним из них является воспроизводительная способность, которая имеет как видовую, так и внутривидовую изменчивость. Конечным показателем воспроизводительной способности самок пушных зверей является выход молодняка, который зависит от доли самок, не давших приплод (прохолостевших, пропустовавших, неблагополучно родивших и абортровавших), их плодовитости, числа мертворожденных и павших во время выращивания щенков. В статье проведен сравнительный анализ доли неблагополучно оценившихся и абортировавших самок, плодовитости, числа павших до регистрации щенков у самок норки, хорьков и соболей разных пород. Исследования по норке и хорьку проводили в ООО «Меха» Тверской области, исследования по соболу – в ООО «Зверохозяйство «Савватиево»» Тверской области. В результате проведенных исследований было установлено, что норки породы альбинопостель уступают по числу неблагополучно оценившихся и абортировавших самок (7,0%), плодовитости (5,99 щенка), числу павших до регистрации щенков (10,9%) норкам других пород (стандартная черного типа, пастель, сапфир, паломино американское, ампалосапфир, белые хедлунд, серебристо-голубая). У тверского хорька наблюдается большая доля павших до регистрации щенков (2,8%), по сравнению с тверским пастелевым хорьком (0,9%). Самки соболя породы салтыковская 1 имеют более высокий выход молодняка на основную самку (3,71 щенка) по сравнению с аналогичным показателем у черного соболя (3,31 щенка).

**Ключевые слова:** норка американская, хорек, соболь, неблагополучные роды, отход щенков до регистрации.**UNSUCCESSFUL BIRTHS AND PRE-REGISTRATION PUPPIES IN FUR-BEARING ANIMALS OF DIFFERENT SPECIES AND BREEDS**

Research article

**Orlova E.A.<sup>1,\*</sup>, Fedorova O.I.<sup>2</sup>**<sup>1</sup>ORCID : 0000-0002-4368-4145;<sup>2</sup>ORCID : 0000-0002-5779-0774;<sup>1,2</sup>Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Scriabin, Moscow, Russian Federation

\* Corresponding author (l-orlova[at]bk.ru)

**Abstract**

For successful breeding to improve the hair colouration of caged furbearing animals, it is necessary to know the relationship of this trait with other zootechnical indicators. One of them is reproductive ability, which has both species and intraspecific variability. The final indicator of reproductive ability of female fur-bearing animals is the number of young pups, which depends on the proportion of females that did not give a litter (repeated, skipped, unsuccessful births and abortions), their fecundity, the number of stillbirths and pups that fell during breeding. In the article, a comparative analysis of the proportion of unsuccessfully littered and aborted females, fertility, and the number of pups dropped before registration in female mink, ferrets, and sables of different breeds was carried out. Studies on mink and ferrets were conducted in LLC 'Mekha', Tver Oblast; studies on sable – in LLC "Zverokhozhestvo "Savvatievo", Tver Oblast. As a result of these research studies it was found that minks of the albino-poster breed are inferior to minks of other breeds (standard black type, pastel, sapphire, palomino American, ampalosapphire, white headlund, silver-blue) in terms of the number of unsuccessfully littered and aborted females (7.0%), fertility (5.99 pups), and the number of pups delivered before registration (10.9%). The Tver ferret has a higher proportion of pups fallen before registration (2.8%) compared to the Tver pastel ferret (0.9%). Saltykovskaya 1 sable females have a higher yield of young per main female (3.71 pups) compared to the same indicator in black sable (3.31 pups).

**Keywords:** American mink, ferret, sable, unsuccessful births, puppy deliveries before registration.**Введение**

Согласно существующей в звероводческой отрасли терминологии, по результатам размножения самок пушных зверей подразделяют на: прохолостевших, пропустовавших, абортировавших, неблагополучно родивших и благополучно родивших [4], [10]. Деление на благополучно и неблагополучно оценившихся самок условно и не связано с актом родов. К неблагополучно родившим (НБР) относят тех самок, у которых к моменту регистрации

молодняка, проводимой в хозяйствах в возрасте 45 дней – на день отсадки щенков от самок, не осталось живых щенков даже под другой самкой. Основные причины гибели щенков до регистрации: отсутствие молока у самки, болезни, неблагоприятные условия кормления и содержания и прочее. Даже если у самок были тяжелые роды и к моменту регистрации из всего помета удалось сохранить только одного щенка, их все же относят к благополучно родившим (БР). В расчете плодовитости (среднее число живых и мертвых щенков, полученных на одну БР самку) щенков, полученных от НБР самок, не учитывают.

Причины неблагополучных щенений самок и дорегистрационного отхода щенков обусловлены как генетическими, так и паратипическими факторами. К генетическим факторам можно отнести аномалии развития половых органов самок, породные особенности (генотип), методы селекции и разведения (инбридинг). К паратипическим факторам относятся: условия кормления, содержания, стрессы, техника гона, влияние самцов.

Согласно данным литературы, у любого вида животных определенная часть самок не способна к размножению. Прежде всего, у пушных зверей имеется ряд мутаций, оказывающих отрицательное действие на развитие половой системы, в результате чего все, или часть самок определенных генотипов, не способны к размножению [6], [16].

Ильиной Е.Д. и Кузнецовым Г.А. в 1969 году [5] отмечается значительная разница в общей продуктивности норок разных пород. Доля самок, не давших приплод, у норок породы стандартная темно-коричневого типа (СТК) меньше (15,1%), чем у норок той же породы черного типа (СТЧ) (18,9%). В то время как у цветных норок пород пастель (19,8%), соклотпастель (19,2%), паломино американское (18,2%), ампалосеребристая (23,0%), сапфир (24,5%), серебристо-голубая (16,1%), белые хедлунд (20,8%) этот показатель значительно отличается от СТК. Доля абортировавших самок также имеет тенденцию к снижению у стандартных норок темно-коричневого типа (3,5%) и черного типа (4,3%), по сравнению с цветными (пастель – 5,9%, соклотпастель – 6,9%, паломино американское – 4,7%, ампалосеребристая – 7,2%, сапфир – 8,6%, серебристо-голубая – 4,9%, белые хедлунд – 6,4%). Кроме того, наблюдается корреляция между генотипом и количеством мертворожденных и павших до регистрации щенков, который составил у самок породы СТК – 7,7%, СТЧ – 8,9%, пастель – 10,3%, соклотпастель – 12,5%, паломино американское 10,8%, ампалосеребристая – 15,2%, сапфир – 19,0%, серебристо-голубая – 10,7%, белые хедлунд – 11,8%.

Таким образом, в норководстве в 1960-70-е годы наблюдаются более высокие воспроизводительные качества у норок стандартной породы, по сравнению с цветными. Среди самок стандартной породы отмечается разница между показателями воспроизводства у норок черного и темно-коричневого типа в пользу последних. Аналогичная ситуация прослеживается в хорьководстве. По данным Герасимовой Л.В. и Фенченко Н.Г. (2008), Федосеевой Г.А. (2012) [3], [11] темные хорьки менее плодовиты и имеют меньший выход щенков, чем светлые. По мнению авторов это, вероятно, связано с тем, что ген окраски в гетерозиготном состоянии обладает плейотропным действием на плодовитость, а так как среди светлых хорьков больше гетерозиготных, то и плодовитость у них выше.

Ярд авторов полагает, что и в соболеводстве на данный момент сформировались два генетически устойчивых типа животных – черный, мелкий и малоплодный, и темно-коричневый – более крупный и плодовитый [1], [7].

Бекетовым С.В. и др. (2017) [2] доказано, что плодовитость самок темных соболей меньше плодовитости темно-коричневых, а частота пропусков у черных самок значительно выше, чем у темно-коричневых. Выявлена зависимость между интенсивностью окраски и количеством мертворожденных щенков – чем светлее окраска, тем больше мертворожденных щенков.

Таким образом, «затемнение» общей окраски волосяного покрова можно рассматривать в качестве маркерного признака снижения репродуктивных способностей самок соболей разных пород [1], [12]. Однако другие ученые, проведя анализ динамики показателей воспроизводства соболей с затемненной окраской, пришли к выводу, что в ходе продолжающегося отбора соболей на затемнение окраски волосяного покрова появляются особи с нормальной воспроизводительной способностью [8], что может служить основой для селекции по данному признаку.

В связи с вышеизложенным, цель данной работы – провести сравнительный анализ доли неблагополучно оценивавшихся и абортировавших самок, плодовитости, числа павших до регистрации щенков у самок норок, хорьков и соболей разных пород.

### **Методы и принципы исследования**

Воспроизводительную способность изучали на трех видах семейства куньих – норка американская, хорек и соболь. Исследования по норке и хорьку проводили в ООО «Меха» Тверской области, исследования по соболу – в ООО «Зверохозяйство «Савватеево»» Тверской области. Объектом изучения являлись самки норки пород стандартная черного типа, пастель, сапфир, паломино американское, ампалосапфир, белые хедлунд, серебристо-голубая, альбинопастель; самки хорька пород тверской и тверской пастелевый; самки соболя породы салтыковская 1 и черный соболь. Анализировали данные о репродуктивности молодых (однолетних) самок норки, молодых и взрослых самок хорька и самок соболей в возрасте четырех и пяти лет. У всех зверей учитывали число неблагополучно родивших (НБР) и абортировавших самок, плодовитость самок (число живых и мертвых щенков, рожденных у оценившейся самки), число щенков, павших до регистрации, выход молодняка.

### **Основные результаты**

Норководство – одна из наиболее динамично развивающихся отраслей звероводства. Объектом клеточного разведения в нашей стране норка становится в 1928 году. За годы разведения норок было получено более 100 различных окрасочных форм. В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в настоящее время внесено 17 пород и 10 породных типов норки. Последние селекционные достижения в норководстве – порода ампалосапфир и альбинопастель – были внесены в Госреестр в 2017 году [13].

Анализ воспроизводительной способности норок в ООО «Меха» (табл. 1) показал, что наименьшая доля неблагополучно родивших и абортировавших самок наблюдается у стандартной породы черного типа (3,0%) и у

породы белые хедлунд (3,5%), наибольшая – у пород альбинопастель (7,0%) и сапфир (6,4%). Норки остальных исследуемых пород по данному признаку занимают промежуточное положение. Минимальное число мертворожденных щенков отмечается у норок породы белые хедлунд (2,0%), серебристо-голубой (2,0%) и стандартной породы черного типа (2,9%). Максимальное число мертворожденных щенков наблюдается у самок породы сапфир (5,9%). У норок остальных пород данный признак варьирует в пределах от 2,9 до 4,9%.

Таблица 1 - Воспроизводительная способность норок разных пород

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.144.51.1>

Порода	Количество основных самок, гол	НБР, аборт		Родилось щенков, гол			% мертворожденных	Плодовитость, гол	Пало до регистрации		Выход щенков на основную самку, гол
		гол	%	живых	мертвых	всего			гол	%	
СТЧ	5282	156	3,0	30384	920	31304	2,9	6,72	1399	4,5	5,49
Пастель	2416	97	4,0	13900	661	14561	4,5	6,81	575	3,9	5,52
Сапфир	1634	104	6,4	9541	593	10134	5,9	7,38	154	1,5	5,74
Паломино американское	1054	54	5,1	5707	297	6004	4,9	7,34	112	1,9	5,31
Ампалоса пфир	2155	111	5,2	12061	445	12506	3,6	6,64	326	2,6	5,45
Белые хедлунд	1466	52	3,5	8996	187	9183	2,0	6,86	340	3,7	5,9
Серебристо-голубая	4665	199	4,3	27934	556	28490	2,0	7,07	879	3,1	5,81
Альбинопастель	2442	172	7,0	11283	490	11773	4,2	5,99	1288	10,9	4,09

При расчете средней плодовитости учитывают число живых и мертвых щенков, полученных от благополучно родивших самок, то есть на этот показатель не влияет число НБР, абортировавших самок и число щенков, полученных от НБР самок. В исследуемом поголовье норки практически всех пород имеют плодовитость выше 6-7 щенков, за исключением норки альбинопастель (5,99 щенка). У норок альбинопастель отмечается максимально высокий процент дорегистрационного отхода щенков (10,9%) по сравнению с самками других пород (1,5-4,5%). Конечным показателем воспроизводительной способности стада является выход молодняка – число щенков, доживших до 1 ноября, разделенное на число основных самок. Выход щенков на основную самку у норок исследуемых пород составляет 4,09-5,81 щенка. Как и по другим анализируемым параметрам, по данному показателю норки породы альбинопастель (4,09 щенка) уступают самкам всех остальных пород (5,31-5,81 щенка).

Проведенный анализ свидетельствует о том, что на современном этапе развития норководства воспроизводительная способность самок норки имеет породную изменчивость. При сравнении полученных результатов с литературными данными [7] было установлено, что в процессе селекции на повышение репродуктивных качеств норок изученных пород звероводы добились значительных результатов, что отражается на выходе молодняка на основную самку. У норок пород сапфир и альбинопастель наблюдается наибольшая доля неблагополучно родивших, абортировавших самок и мертворожденных щенков. Однако при низком дорегистрационном отходе щенков у норок сапфир, выход щенков на основную самку не уступает аналогичному показателю самок других пород. Норки породы альбинопастель уступают по всем показателям норкам других пород, что, по-видимому, связано с наличием в их генотипе гена альбинизма, который может оказывать влияние на снижение воспроизводительной способности, как у пушных зверей, так и у других видов млекопитающих.

Хорьководство является сравнительно новой отраслью звероводства, которая стала интенсивно развиваться в нашей стране после 1977 года. В клеточных условиях разводят хорьков трех цветовых типов – золотистых, перламутровых и пастелевых [14]. Хорек тверской (перламутровый тип окраски) в качестве селекционного достижения был утвержден в 2011 году, тверской пастелевый (пастелевый тип окраски) – в 2014 году [13].

При анализе воспроизводительной способности хорьков в ООО «Меха» (табл. 2) было установлено, что по числу неблагополучно родивших и абортировавших самок худшие результаты имеют молодые хорьки породы тверской пастелевый (1,1%) и взрослые хорьки породы тверской (5,0%). Однако по всему стаду данный показатель у самок обеих пород составляет 0,9%. Наиболее высокий процент мертворожденных щенков отмечается у взрослых самок тверского хорька (3,7%), в то же время у молодых самок этой же породы наблюдается самый низкий процент мертвых щенков (0,3%). При оценке самок всех возрастов наименьшее число мертворожденных щенков отмечено у тверского хорька (0,9%) по сравнению с тверским пастелевым (2,3%).

Таблица 2 - Воспроизводительная способность хорьков разных пород

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.144.51.2>

Порода	Возраст	Количество основных самок, гол	НБР, аборт		Родилось щенков, гол			% мертворожденных	Плодовитость, гол	Пало до регистрации		Выход щенков на основную самку, гол
			гол	%	живых	мертвых	всего			гол	%	
Тверской пастельный	м	87	1	1,1	861	20	881	2,3	10,61	6	0,7	9,83
	в	20	0	0,0	221	6	227	2,6	11,35	4	1,8	10,85
	всего	107	1	0,9	1082	26	1108	2,3	10,76	10	0,9	10,02
Тверской	м	87	0	0,0	884	3	907	0,3	11,63	22	2,4	9,91
	в	20	1	5,0	180	7	187	3,7	11,69	9	4,8	8,55
	всего	107	1	0,9	1064	10	1094	0,9	11,64	31	2,8	9,65

Хорьки обладают наивысшей плодовитостью из всех исследуемых представителей семейства куньих. В стаде взрослых (11,69 щенка) и молодых (11,63 щенка) самок хорьков породы тверской, средняя плодовитость составляет 11,64 щенка. В то время как за счет снижения средней плодовитости молодых хорьков породы тверской пастелевый (10,61 щенка) средняя плодовитость всего стада (10,76 щенка) оказалась ниже, чем у всего поголовья тверского хорька. Однако у тверского хорька наблюдается наибольший процент павших до регистрации щенков, как у взрослых (4,8%), молодых (2,4%) самок, так и по всему стаду (2,8%). При этом дорегистрационный отход у взрослых самок тверского пастелевого хорька составил 1,8%, у молодых – 0,7%, по всему стаду – 0,9%. В конечном счете, высокий процент отхода до регистрации у взрослых самок тверского хорька повлиял на снижение выхода щенков указанной производственной группы (8,55 щенков) и всего поголовья данной породы (9,65 щенка) по сравнению с аналогичным показателем всего поголовья хорька тверской пастелевой породы (10,02 щенка).

Анализ воспроизводительной способности хорьков исследуемых пород показал, что данный показатель практически не зависит от породного признака. Хорьки обеих пород в хозяйстве хорошо отселекционированы и на современном этапе развития хорьководства имеют схожий показатель выхода щенков на основную самку. Однако у тверского хорька наблюдается большая доля павших до регистрации щенков, по сравнению с тверским пастелевым хорьком. Возможно, самки тверских хорьков имеют более низкие материнские качества по сравнению с тверскими пастелевыми, однако это предположение требует дополнительных исследований.

Соболеводство – одна из наиболее рентабельных отраслей звероводства России, которая занимается промышленным разведением соболя с 1931 года. За годы разведения соболей были созданы три породы (черный соболь, салтыковская 1, салтыковская серебристая) и один породный тип (пушкинский янтарный) [9].

Соболь – представитель семейства куньих, по своей репродуктивности значительно отличается от других пушных зверей, которые являются объектами звероводства (норки, хорьки) [15]. При анализе воспроизводительной способности самок соболей исследуемых пород в ООО «Зверохозяйство «Савватьево»» (табл. 3) было установлено, что число неблагополучно родивших и абортировавших самок у пятилетних салтыковских самок составляет 4,3%. В то время как у всех остальных породно-возрастных групп таких самок не наблюдается. У черного соболя наблюдается наибольший процент мертворожденных щенков, как у четырехлетних (4,3%), пятилетних (1,8%) самок, так и по всему стаду (3,0%), по сравнению с соболем породы салтыковская 1, у которого аналогичный показатель у четырехлетних самок составил 3,2%, у пятилетних – 1,0%, по всему стаду – 2,0%.

Таблица 3 - Воспроизводительная способность соболей разных пород

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.144.51.3>

Порода	Возраст	Количество во основных самок, гол	НБР, аборт		Родилось щенков, гол			% мертво рожденных	Плодovit ость, гол	Пало до регистрации		Выход щенков на основную самку, гол
			гол	%	живых	мертвых	всего			гол	%	
Черный	4	43	0	0,0	155	7	162	4,3	3,77	10	6,4	3,37
	5	46	0	0,0	163	3	166	1,8	3,61	13	7,9	3,26
	всего	89	0	0,0	318	10	328	3,0	3,69	23	7,2	3,31
Салтыков ская 1	4	39	0	0,0	151	5	156	3,2	4,00	8	5,2	3,67
	5	46	2	4,3	182	2	184	1,0	4,02	10	5,4	3,74
	всего	85	2	2,4	333	7	340	2,0	4,01	18	5,4	3,71

Было установлено, что все исследуемые возрастные категории самок салтыковского соболя имеют более высокую среднюю плодовитость (четырёхлетние – 4,00 щенка, пятилетние – 4,02 щенка, все поголовье – 4,01 щенка), по сравнению самками черного соболя (четырёхлетние – 3,77 щенка, пятилетние – 3,61 щенка, все поголовье – 3,69 щенка). В то же время доля павших до регистрации щенков у черных самок (у четырёхлетних – 6,4%, у пятилетних – 7,9%, у всего поголовья – 7,2%) выше, чем у салтыковских (у четырёхлетних – 5,2%, у пятилетних – 5,4%, у всего поголовья – 5,4%). Таким образом, самки соболя породы салтыковская 1 имеют более высокий выход на основную самку по всем возрастным категориям, по сравнению с самками породы черный соболь.

Полученные результаты в целом согласуются с литературными данными по соболеводству [1], [2] и еще раз подтвердили, что самки соболя породы салтыковская 1 имеют более высокие по сравнению с самками породы черный соболь воспроизводительные качества, которые в свою очередь зависят от плодовитости, числа мертворожденных и павших до регистрации щенков.

### Заключение

В результате проведенных исследований было установлено, что доля неблагополучно родивших и абортровавших самок, плодовитость, число мертворожденных и павших до регистрации щенков у самок пушных зверей из семейства кунных (норок, хорьков, соболей) зависит от породной принадлежности. У норки пород сапфир и альбинопастель наблюдается наибольшая доля неблагополучно родивших, абортировавших самок и мертворожденных щенков. Однако при низком дорегистрационном отходе щенков у норки сапфир, выход щенков на основную самку не уступает аналогичному показателю самок других пород. Норки породы альбинопастель уступают по всем показателям воспроизводства норкам других пород. У хорька выход щенков на основную самку практически не зависит от породного признака. Однако у тверского пастелевого хорька наблюдается большая доля павших до регистрации щенков, по сравнению с тверским хорьком. Самки соболя породы салтыковская 1 имеют более высокие по сравнению с самками породы черный соболь воспроизводительные качества, которые в свою очередь зависят от плодовитости, числа мертворожденных и павших до регистрации щенков.

### Конфликт интересов

Не указан.

### Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

### Conflict of Interest

None declared.

### Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

### Список литературы / References

1. Бекетов С.В. Окраска волосяного покрова и изменчивость репродуктивных показателей у соболей и норок / С.В. Бекетов // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Биология и экология. — 2014. — № 4. — С. 7-13.
2. Бекетов С.В. Оценка наследуемости показателей воспроизводства самок соболей / С.В. Бекетов, Е.Н. Руди, К.С. Карпов // Кролиководство и звероводство. — 2017. — № 6. — С. 22-24.
3. Герасимова Л.В. Биологические и хозяйственно-полезные признаки хорьков в условиях клеточного разведения / Л.В. Герасимова, Н.Г. Фенченко. — Уфа: Гилем, 2008. — С. 150.
4. ГОСТ 18567-73. Сельское хозяйство. Звероводство. Термины и определения / Государственный комитет стандартов Совета министров СССР. — С. 8.
5. Ильина Е.Д. Основы генетики и селекции пушных зверей / Е.Д. Ильина, Г.А. Кузнецов. — Москва: Колос, 1969. — С. 190-208.
6. Колдаева Е.М. Генетика и селекция пушных зверей / Е.М. Колдаева. — М.: Известия, 2004. — С. 20-23.
7. Кузнецов Г.А. Популяция клеточных соболей / Г.А. Кузнецов, К.В. Харламов // Кролиководство и звероводство. — 2014. — №5. — С. 12-14.
8. Нюхалов А.П. Отбор на затемнение волосяного покрова соболей и связь с результатами воспроизводства / А.П. Нюхалов, Г.Р. Свищева, И.Е. Чернова [и др.] // Кролиководство и звероводство. — 2012. — №6. — С. 8-13.
9. Орлова Е.А. Мониторинг результатов продаж шкур соболя клеточного разведения на Международном пушном аукционе «Союзпушнина» / Е.А. Орлова, О. И. Федорова, А. А. Зотова // Кролиководство и звероводство. — 2021. — № 6. — С. 17-23.
10. Балакирев Н.А. Соответствие нормативной базы клеточного пушного звероводства современному этапу развития отрасли / Н.А. Балакирев, Н.Н. Шумилина, О.И. Федорова [и др.] // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. — 2019. — № 11. — С. 67-77.
11. Федосеева Г.А. Биологические особенности хорьков и сурков в условиях клеточного разведения: автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Федосеева Галина Анатольевна. — п. Родники, 2012. — 48 с.
12. Федорова Л.И. Молекулярный анализ Сибирского соболя обзор современных методов исследования / Л.И. Федорова, И.А. Кайгородова, В.О. Саловаров // Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии. — 2013. — Т. 3. — № 57. — С. 53-58.
13. Федорова О.И. Пороодообразование в звероводстве / О.И. Федорова, Е.А. Орлова, Е.Е. Ларина // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. — 2019. — № 12. — С. 60-66.

14. Федорова О.И. Характеристика морфологических особенностей волосяного покрова хорьков разных цветовых типов / О.И. Федорова, Е.А. Орлова, И.В. Белоусова // Актуальные вопросы зоологии, экологии и охраны природы. — Москва: ЗооВетКнига, 2023. — Т. 5. — С. 186-191.
15. Чекалова Т.М. Особенности механизма селекции на раннюю половую зрелость у самок соборлей клеточного разведения / Т.М. Чекалова, Е.А. Орлова, А.А. Зотова // Кролиководство и звероводство. — 2018. — № 3. — С. 31-32.
16. Nes N. Beautiful fur animals and their color genetics / N. Nes, E. Einarsson, O. Lohi [et al.] // Scientifur. — 1988. — 271 p.

### Список литературы на английском языке / References in English

1. Beketov S.V. Okraska volosjanogo pokrova i izmenchivost' reproductivnyh pokazatelej u sobolej i norok [Hair colouration and variability of reproductive parameters in sables and minks] / S.V. Beketov // Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Biologija i jekologija [Bulletin of Tver State University. Series: Biology and Ecology]. — 2014. — № 4. — P. 7-13. [in Russian]
2. Beketov S.V. Ocenka nasleduemosti pokazatelej vosproizvodstva samok sobolej [An assessment of inheritability of reproduction indicators of female sables] / S.V. Beketov, E.N. Rudi, K.S. Karpov // Krolikovodstvo i zverovodstvo [Rabbit breeding and fur farming]. — 2017. — № 6. — P. 22-24. [in Russian]
3. Gerasimova L.V. Biologicheskie i hozhajstvenno-poleznye priznaki hor'kov v uslovijah kletocnogo razvedenija [Biological and economic traits of ferrets under cage breeding conditions] / L.V. Gerasimova, N.G. Fenchenko. — Ufa: Gilem, 2008. — P. 150. [in Russian]
4. GOST 18567-73. Sel'skoe hozhajstvo. Zverovodstvo. Terminy i opredelenija [GOST 18567-73. Agriculture. Animal breeding. Terms and definitions] / Gosudrastrovnyj komitet standartov Soveta ministrov SSSR [State Committee of Standards of the Council of Ministers of the USSR]. — P. 8. [in Russian]
5. Il'ina E.D. Osnovy genetiki i selekcii pushnyh zverej [Fundamentals of genetics and breeding of fur-bearing animals] / E.D. Il'ina, G.A. Kuznecov. — Moscow: Kolos, 1969. — P. 190-208. [in Russian]
6. Koldaeva E.M. Genetika i selekcija pushnyh zverej [Genetics and breeding of fur-bearing animals] / E.M. Koldaeva. — M.: Izvestija, 2004. — P. 20-23. [in Russian]
7. Kuznecov G.A. Populjacija kletocnyh sobolej [Cellular sable population] / G.A. Kuznecov, K.V. Harlamov // Krolikovodstvo i zverovodstvo [Rabbit breeding and fur farming]. — 2014. — №5. — P. 12-14. [in Russian]
8. Njuhalov A.P. Otbor na zatemnenie volosjanogo pokrova sobolej i svjaz' s rezul'tatami vosproizvodstva [Selection for darkening of sable hair cover and relationship with reproduction results] / A.P. Njuhalov, G.R. Svishheva, I.E. Chernova [et al.] // Krolikovodstvo i zverovodstvo [Rabbit breeding and fur farming]. — 2012. — №6. — P. 8-13. [in Russian]
9. Orlova E.A. Monitoring rezul'tatov prodazh shkurok sobolja kletocnogo razvedenija na Mezhdunarodnom pushnom aukcione «Sojuzpushnina» [Monitoring of the results of sales of sable pelts of cage breeding at the International Fur Auction "Soyuzpushnina"] / E.A. Orlova, O. I. Fedorova, A. A. Zotova // Krolikovodstvo i zverovodstvo [Rabbit breeding and fur farming]. — 2021. — № 6. — P. 17-23. [in Russian]
10. Balakirev N.A. Sootvetstvie normativnoj bazy kletocnogo pushnogo zverovodstva sovremennomu jetapu razvitiya otrasli [Conformity of the regulatory framework of cage fur farming to the current stage of industry development] / N.A. Balakirev, N.N. Shumilina, O.I. Fedorova [et al.] // Veterinarija, zootehnija i biotehnologija [Veterinary, zootechnics and biotechnology]. — 2019. — № 11. — P. 67-77. [in Russian]
11. Fedoseeva G.A. Biologicheskie osobennosti hor'kov i surkov v uslovijah kletocnogo razvedenija [Biological characteristics of ferrets and marmots under cage breeding conditions]: abst. dis. ... PhD in Biology / Fedoseeva Galina Anatol'evna. — vil. Rodniki, 2012. — 48 p. [in Russian]
12. Fedorova L.I. Molekuljarnyj analiz Sibirskogo sobolja obzor sovremennyh metodov issledovanija [A molecular analysis of Siberian sable a review of modern research methods] / L.I. Fedorova, I.A. Kajgorodova, V.O. Salovarov // Vestnik Irkutskoj gosudarstvennoj sel'skohozhajstvennoj akademii [Bulletin of the Irkutsk State Agricultural Academy]. — 2013. — Vol. 3. — № 57. — P. 53-58. [in Russian]
13. Fedorova O.I. Porodoobrazovanie v zverovodstve [Breed formation in animal breeding] / O.I. Fedorova, E.A. Orlova, E.E. Larina // Veterinarija, zootehnija i biotehnologija [Veterinary, zootechnics and biotechnology]. — 2019. — № 12. — P. 60-66. [in Russian]
14. Fedorova O.I. Harakteristika morfologicheskix osobennostej volosjanogo pokrova hor'kov raznyh cvetovyh tipov [Characteristics of morphological features of the hair cover of ferrets of different colour types] / O.I. Fedorova, E.A. Orlova, I.V. Belousova // Aktual'nye voprosy zoologii, jekologii i ohrany prirody [Current issues of zoology, ecology and nature conservation]. — Moscow: ZooVetKniga, 2023. — Vol. 5. — P. 186-191. [in Russian]
15. Chekalova T.M. Osobennosti mehanizma selekcii na rannuju polovuju zrelost' u samok sobolej kletocnogo razvedenija [Features of the mechanism of selection for early sexual maturity in female sables of cage breeding] / T.M. Chekalova, E.A. Orlova, A.A. Zotova // Krolikovodstvo i zverovodstvo [Rabbit breeding and fur farming]. — 2018. — № 3. — P. 31-32. [in Russian]
16. Nes N. Beautiful fur animals and their color genetics / N. Nes, E. Einarsson, O. Lohi [et al.] // Scientifur. — 1988. — 271 p.