

Научная статья /
Original research article

doi.org/10.31043/2410-2733-2025-4-36-43
УДК: 636.93.082./084

А. С. Сюткина¹, Ю. А. Березина¹, О. Ю. Беспятых^{1,2}, И. А. Плотников^{1,3}, И. И. Окулова¹, И. А. Домский¹,
М. А. Перевозчикова¹, А. Е. Кокорина³

Динамика роста и развития самцов и самок молодняка снежной лисицы в постнатальном онтогенезе

¹Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б. М. Житкова

²Вятский государственный университет

³Вятский агротехнологический университет

Рекомендации для цитирования: Сюткина А. С. Динамика роста и развития самцов и самок молодняка снежной лисицы в постнатальном онтогенезе / А. С. Сюткина, Ю. А. Березина, О. Ю. Беспятых, И. А. Плотников, И. И. Окулова, И. А. Домский, М. А. Перевозчикова, А. Е. Кокорина // Генетика и разведение животных. — 2025. — № 4. — С. 36–43. <https://doi.org/10.31043/2410-2733-2025-4-36-43>

For citation: Syutkina A. Dynamics of growth and development of males and females of young snow fox in postnatal ontogenesis / A. Syutkina, Yu. Berezina, O. Bespyatykh, I. Plotnikov, I. Okulova, I. Domskey, M. Perevozchikova, A. Kokorina // Genetics and animal breeding. — 2025. — №. 4. — P. 36–43. <https://doi.org/10.31043/2410-2733-2025-4-36-43>

Поступила в редакцию: 01.07.2025.

Received: 01.07.2025.

© Syutkina A., Berezina Yu., Bespyatykh O., Plotnikov I., Okulova I., Domskey I., Perevozchikova M., Kokorina A., 2025

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the authors declare that they have no conflict of interest.

Введение. В последние десятилетия на международном рынке значительно возрос спрос на шкурки цветных лисиц, которые пользуются спросом за счет оригинальности окраски [1]. Одной из задач специалистов-зоотехников является выведение новых цветовых типов лисиц. Таким образом возможное фермерское разведение необычных цветовых окрасов лисиц обеспечивает привлечение потенциальных производителей готовой меховой продукции и может быть одним из важных экономических аспектов дальнейшего развития отрасли.

Важной сферой научного поиска является совершенствование существующих технологий в

Аннотация.

Цель: проведение сравнительного анализа динамики параметров экстерьера у молодняка помесных типов лисиц, полученных в результате скрещивания самцов снежного типа с самками серебристо-черной породы лисиц.

Материалы и методы. Материалом для исследований стали щенки помесных типов самцов снежного типа с самками серебристо-черной породы лисиц, полученных на базе звероводческого хозяйства ООО «Звероводческое племенное хозяйство «Вятка» Кировской области. Методом парных аналогов были сформированы группы из щенков самцов ($n=50$) и самок ($n=50$), исследования проводили с 2019 по 2024 год, в исследованиях использовали неполовозрелых щенков в возрасте 3, 4, 5, 6 и 7 месяцев. Линейные промеры оценивали измерительной лентой первого класса точности с ценой деления 0,2 см в соответствии с зоотехническими правилами звероводства.

Результаты. В статье приведены результаты исследования скорости роста и развития самцов и самок помесных типов на примере снежного типа лисиц в процессе постнатального онтогенеза в период активного роста: с 3-го по 7-й месяцы. Изучены изменения основных линейных промеров: масса тела, длина головы, скуловая ширина, линейная длина туловища, обхват груди за лопатками, ширина и глубина груди. Рассчитаны индексы телосложения: широкоголовости, весовой, сбитости и грудной. Установлены возрастные периоды активного роста и развития молодняка самцов и самок лисиц снежного типа при современных условиях содержания и кормления. По данным параметрам определены сроки проявления полового диморфизма у лисиц оригинального снежного окраса.

Ключевые слова: лисица; снежный тип; пушные звери; линейные промеры; масса тела; индексы телосложения; постнатальный онтогенез.

кормлении, содержании, оценке и отборе животных. В звероводстве одним из критериев отбора зверей в племенное поголовье является бонитировка, которая включает оценку размера и телосложения, общей окраски и качества волосяного покрова, а также некоторых дополнительных признаков. Согласно общепринятым в звероводстве методам бонитировку всех разводимых на фермах видов зверей проводят в первый год их жизни в период полной зрелости волосяного покрова в октябре-ноябре.

Научные исследования демонстрируют, что в процессе постнатального развития молодняка ли-

сиц интенсивность роста неодинакова. Многими авторами [2–7] изучены некоторые линейные показатели (линейная длина тела, обхват груди за лопатками), наиболее ярко характеризующие интенсивность роста и развития у молодняка серебристо-черных лисиц, коликотт, жемчужных и бургундских пород и породных типов. Однако закономерности роста и развития при получении молодняка снежного типа путем доминантной мутации в искусственных условиях методом скрещивания самцов снежного типа с самками серебристо-черной породы не изучены. Полученные данные способствуют оценке процесса роста щенков лисиц мутантных породных типов, что необходимо для дальнейшей работы по улучшению качества пушно-мехового сырья с учетом современных условий кормления и содержания.

Генетическая символика (до 1991 года) мутантного типа снежных лисиц обозначалась SsNN [8, 9], с 1991 года приняты обозначения генетической символики bbWGw [10]. Окраска снежных лисиц обусловлена доминантным геном WG с летальным эффектом в гомозиготе. Снежных лисиц разводят путем скрещивания с серебристо-черными, получая в потомстве с расщеплением на снежных и серебристо-черных в равном соотношении [8–10].

Основная окраска щенков снежного типа лисиц белая с легким кремовым оттенком, при этом уши, пятна на лапах, морде и спине – черные. Пятна на спине образуют ремень. Подпушь белая, на месте черных пятен – темно-серая. Глаза темно-коричневые [9, 10].

Цель исследования: оценить динамику роста и развития щенков снежных лисиц, что необходимо для дальнейшей работы по улучшению качества пушно-мехового сырья с учетом современных условий кормления и содержания.

Материалы и методы. Материалом для исследований стали помесные щенки лисиц серебристо-черной породы (самка) и снежного типа (самец) звероводческого хозяйства ООО «Звероводческое племенное хозяйство «Вятка» Кировской области (58.652253° 49.867279°).

Методом аналогов сформировали группы из щенков самцов (n=50) и самок (n=50), исследования проводили в возрасте 3, 4, 5, 6 и 7 месяцев.

Линейные промеры оценивали измерительной лентой первого класса точности с ценой деления 0,2 см. Продольные измерения вдоль тела проводили по срединной линии от кончика носа до кончика хвоста, прижимая ленту через все изгибы тела, фиксируя следующие промеры: длина морды (от кончика носа до внутреннего угла глаза), длина головы (от кончика носа до сочленения черепа с атлантом), длина туловища (от кончика носа до

корня хвоста), длина хвоста (от корня до конца последнего хвостового позвонка), длина передней лапы (от локтевого отростка до конца средней фаланги), длина задней лапы (от коленного сустава до конца средней фаланги), обхват запястного сустава, обхват плюсневого сустава. Поперечные измерения грудной клетки проводили в плоскости за лопатками: обхват груди (за лопатками на вдохе). Промеры, проводимые штангенциркулем с точностью до 0,01 мм: ширина груди за лопатками (в самом широком месте), высота груди за лопатками (от вентральных концов остистых отростков грудных позвонков до грудины), ширина морды (скуловая ширина). Взвешивание зверей проводили на крановых весах с точностью до 10 г.

На основании измеренных промеров у молодняка самок и самцов лисиц снежного типа в возрасте 3, 4, 5, 6 и 7 месяцев по формулам были рассчитаны индексы телосложения: широкоголовости, весовой, сбитости и грудной [5, 11, 16]. Для вычисления индексов телосложения были выбраны такие промеры, которые в процессе онтогенетического развития изменялись параллельно.

Индекс широкоголовости, %	=	$\frac{\text{Наибольшая ширина головы, см}}{\text{Длина головы, см}} \cdot 100$
Индекс весовой, %	=	$\frac{\text{Масса животного, кг}}{\text{Длина тела, см}} \cdot 100$
Индекс сбитости, %	=	$\frac{\text{Обхват груди за лопатками, см}}{\text{Длина тела, см}} \cdot 100$
Индекс грудной, %	=	$\frac{\text{Ширина груди, см}}{\text{Глубина груди, см}} \cdot 100$

Результаты обрабатывали с использованием пакета лицензионных прикладных программ MS Excel (Office 2019), "IBM SPSS Statistics 23". Учитывая объем выборки в каждой группе, при оценке однородности групп использовали метод Шапиро-Уилка, достоверность различий средних между группами проверяли, используя параметрический метод t-критерий Стьюдента. Уровень статистической значимости полученных различий между сравниваемыми выборками принимали при $p < 0,05$. Данные были обобщены в среднее (M) и среднюю ошибку среднего значения (m) [13].

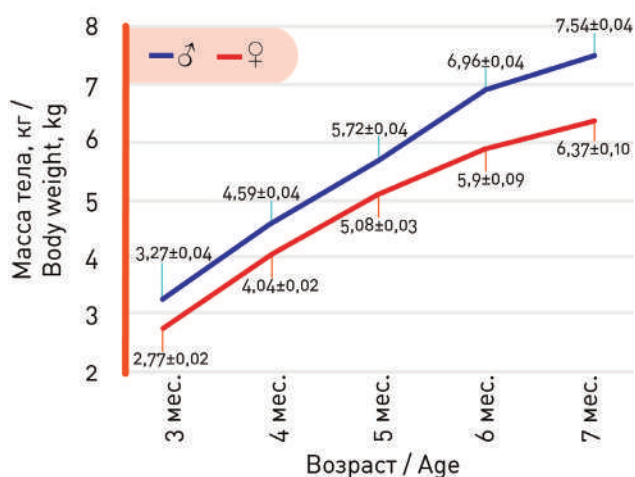


Рис. 1. Динамика массы тела молодняка помесного снежного типа лисиц в постнатальный период / Fig. 1. Dynamics of body weight of young crossbred snow foxes in the postnatal period

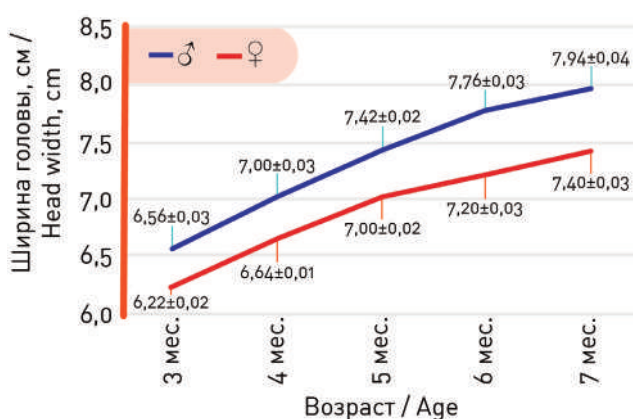


Рис. 2. Динамика ширины головы помесного снежного типа лисиц в постнатальный период / Fig. 2. Dynamics of head width of crossbred snow foxes in the postnatal period

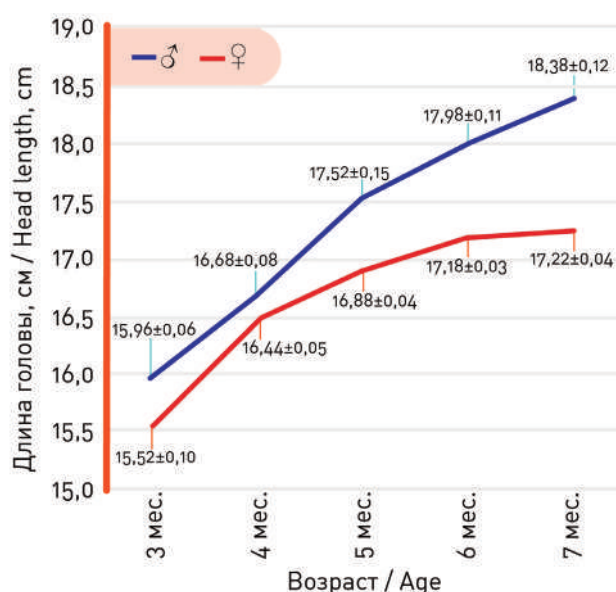


Рис. 3. Динамика изменения линейной длины головы помесного снежного типа лисиц в постнатальный период / Fig. 3. Dynamics of changes in the linear length of the head of crossbred snow foxes in the postnatal period.

Результаты и обсуждение. Изучены основные параметры роста и развития помесных щенков лисиц снежного типа с учетом полового диморфизма в постнатальном онтогенезе.

Масса тела щенков 3-месячного возраста ($M \pm m$) у самцов и самок (рис. 1) была $3,27 \pm 0,04$ и $2,77 \pm 0,02$ кг (различия статистически значимы, $p < 0,05$). Увеличение массы тела происходит до 7-месячного возраста, при этом интенсивность среднесуточного прироста неодинакова, так с 3 по 4-й месяц наблюдается наиболее высокий показатель прироста как у самцов, так и у самок — $44,00 \pm 0,29$ и $42,30 \pm 0,56$ г в сутки, с 4 по 5-й месяц — $37,67 \pm 0,78$ и $34,67 \pm 1,71$ г в сутки, а с 5 по 6-й месяц — $41,33 \pm 0,65$ и $27,33 \pm 2,01$ г в сутки, соответственно. Снижение интенсивности прироста наблюдается с 6 по 7 месяц — $19,40 \pm 0,72$ и $15,67 \pm 1,17$ г. В период наблюдений с 3 по 7 месяц относительный прирост массы тела у самцов и самок составил $131,95 \pm 2,56$ и $131,50 \pm 5,62$ %.

По данным Балакирева Н. А. и др. [5], в процессе онтогенетического развития наращивание биомассы тела у щенков серебристо-черных лисиц осуществляется скачкообразно. Живая масса щенков серебристо-черной лисицы в 3-месячном возрасте $3,40 \pm 0,04$ и $3,30 \pm 0,05$ кг, а к 7-месячному возрасту достигает $6,59 \pm 0,07$ и $6,00 \pm 0,06$ кг у самцов и самок, соответственно. По данным Хабибуллиной А. Р. [13], живая масса щенков серебристо-черной породы лисиц варьирует от 5,6 до 6,3 кг у самок и самцов в 4-месячном возрасте, что на 17,9 и 21,4 % выше у самок и самцов, чем в данных, приведенных Балакиревым Н. А. и др. У щенков снежного типа в 4-месячном возрасте масса тела по сравнению с данными [5] и [13] ниже на 7,3 и 12,2 % и 27,14 и 27,86 %, соответственно. Щенки снежного типа в 3-месячном возрасте меньше, чем щенки того же возраста серебристо-черной породы, однако к 7-месячному возрасту помесные лисицы становятся более крупными, чем серебристо-черные на 12,6 и 5,8 %. По данным [14], у серебристо-черных лисиц половой диморфизм выражен уже к 4 месяцам, а 5-месячные самки имеют достоверно большую живую массу и приобретают экстерьерные признаки взрослых животных. До 7-месячного возраста рост животных значительно замедляется, а приросты становятся минимальными (до 1–3 г/сут.). У снежных лисиц половой диморфизм по массе тела наблюдается уже с 3-месячного возраста, среднесуточный прирост с 3-го по 7-й месяц у самцов и самок 35,6 и 30,0 г в сутки.

Измерение линейных промеров начинали с головы: длина морды, длина головы и ширина головы. У 3-месячных щенков длина морды у самцов и самок была $5,52 \pm 0,05$ и $5,36 \pm 0,03$ см, к 7-у

месяцу этот показатель увеличивается на 26,40 % у самцов и 21,18 % у самок и достигает $7,50 \pm 0,05$ и $6,80 \pm 0,04$ см, соответственно.

Скуловая ширина головы у 3-х месячных щенков была от $6,22 \pm 0,02$ до $6,56 \pm 0,03$ см, к 7-месячному возрасту пропорциональное увеличение данного параметра происходит как у самок, так и у самцов (рис. 2). Относительный прирост за период наблюдений у самок — $19,10 \pm 0,79$, у самцов $21,08 \pm 0,56\%$.

По данным Шумилиной Н. Н. [15], у серебристо-черных лисиц скуловая ширина варьировала от 5,50 до 5,59 см (результаты исследований 2000 года), и представлены данные исследований 1950 годов (по Павлову М. К.) скуловая ширина — 7,76–7,94 см, что полностью соответствует результатам исследований, проведенных на помесных щенках снежной лисицы.

Длина головы в 3-месячном возрасте была $15,96 \pm 0,06$ и $15,52 \pm 0,10$ см, к 7-и месяцам относительный прирост длины головы на $15,14 \pm 0,56$ и $11,17 \pm 0,73$ % у самцов и самок, соответственно (рис 3). Длина головы у серебристо-черных лисиц по данным [15] в 1950 и 2000 годах достигала от 15,32 до 16,50 см, у снежных лисиц до 17,22 см у самок и 18,38 см у самцов, что на 10,2–11,03 % больше.

В то же время проводили измерения линейной длины тела, обхвата груди за лопатками, ширины и глубины груди. Длина тела (рис. 4) у щенков снежного типа лисиц в 3-х месячном возрасте составляла $52,04 \pm 0,3$ и $50,60 \pm 0,2$ см у самцов и самок. Рост длины тела продолжался в период с 3-го по 7-й месяц, интенсивность роста неодинакова, максимальный среднесуточный прирост длины тела наблюдался с 3-го по 4-й месяц и составлял $0,340 \pm 0,015$ и $0,270 \pm 0,003$ см в сутки. В дальнейшие сроки наблюдений показатель среднесуточного прироста длины тела постепенно уменьшался и составлял $0,180 \pm 0,012$ и $0,160 \pm 0,007$ см в сутки с 4-го по 5-й месяц, $0,110 \pm 0,008$ и $0,070 \pm 0,010$ см — с 5-го по 6-й, а с 6-го по 7-й составлял $0,020 \pm 0,003$ и $0,040 \pm 0,005$ см в сутки у самцов и самок, соответственно. В период наблюдений с 3-го по 7-й месяц относительный прирост длины тела у самцов и самок составил $37,82 \pm 1,11$ и $31,75 \pm 0,88$ %.

По данным [15], в 1950-х и 2000-х годах длина тела серебристо-черных лисиц была 62,63–63,99 см и 67,6–70,2 см, по данным [16], у самок серебристо-черных лисиц длина тела была от 70,2 до 70,5 см. Этот показатель у помесных типов снежной лисицы значительно не отличается, но установлен половой диморфизм с 4-го месяца: длина тела самцов достоверно больше ($p < 0,05$), чем у самок.

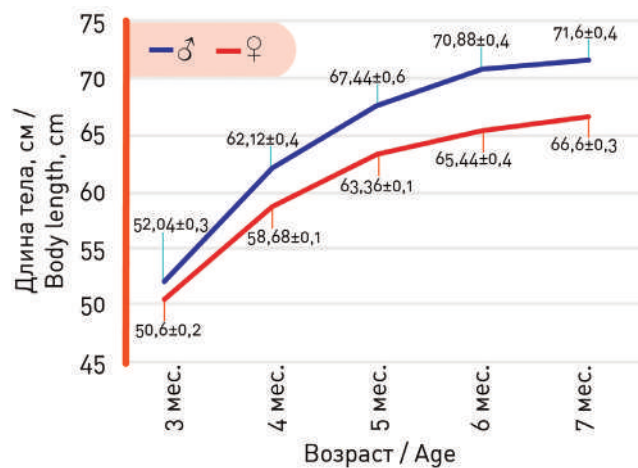


Рис. 4. Динамика изменения линейной длины тела помесного снежного типа лисиц в постнатальный период / Fig. 4. Dynamics of changes in the linear body length of crossbred snow foxes in the postnatal period

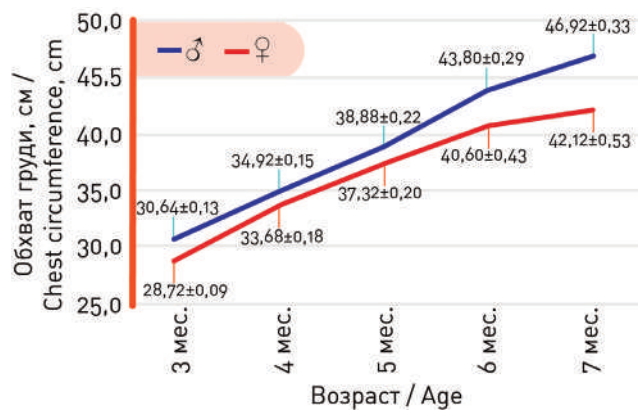


Рис. 5. Динамика обхвата груди за лопатками помесного снежного типа лисиц в постнатальный период / Fig. 5. Dynamics of chest circumference behind the shoulder blades of crossbred snow foxes in the postnatal period

Обхват груди за лопатками (рис.5) у самцов и самок лисиц в 3-х месячном возрасте составила — $30,64 \pm 0,30$ и $28,72 \pm 0,21$ см, в период наблюдений с 3-го по 7-й месяц этот показатель увеличивается на 34,7 и 31,8 %. Среднесуточный прирост обхвата груди за лопатками составляет у самцов 0,14, у самок 0,11 см. Максимальный среднесуточный прирост обхвата груди у самцов установлен в срок 5–6 месяцев и составил 0,16 см, у самок в срок 3–4 месяцев — 0,17 см.

По данным [15, 16], обхват груди за лопатками в 1950, 2000 и 2013 году у серебристо-черных лисиц варьировался в зависимости от типа конституции (нежный, крепкий, грубый) — 34,67–35,79 см, 36,0–44,8 см и 37,7–41,50 см, соответственно. У помесных самцов и самок снежного типа этот показатель к 7-месячному возрасту выше на 4,5–17,7 %. По данному признаку половой диморфизм проявляется к 6-у месяцу жизни у помесных снежных лисиц.

Таблица 1. Индексы телосложения помесного снежного типа лисиц в постнатальный период
Table 1. Body condition indices of crossbred snow foxes in the postnatal period

Индексы	Самцы					Самки				
	Возраст, месяц					Возраст, месяц				
	3	4	5	6	7	3	4	5	6	7
широкоголовости, %	41,15 ±0,29	41,98 ±0,13	42,46 ±0,27	43,21 ±0,21	43,27 ±0,30	40,15 ±0,28	40,40 ±0,13	41,47 ±0,03	41,91 ±0,20	42,97 ±0,15
весовой, %	6,28 ±0,06	7,39 ±0,03	8,49 ±0,02	9,82 ±0,01	10,54 ±0,04	5,47 ±0,04	6,89 ±0,50	8,02 ±0,06	9,02 ±0,13	9,55 ±0,16
сбитости, %	59,02 ±0,54	56,27 ±0,26	57,75 ±0,31	61,90 ±0,56	65,6 ±0,50	56,79 ±0,27	57,41 ±0,31	58,93 ±0,38	62,08 ±0,64	63,19 ±0,66
грудной, %	94,65 ±0,88	94,76 ±1,54	102,26 ±0,66	112,87 ±1,13	136,56 ±1,38	91,83 ±1,73	97,69 ±2,22	94,45 ±2,11	117,07 ±1,22	136,81 ±1,73

Ширина груди у самцов в 3-й месяца составляет $8,62 \pm 0,11$ см, к 7-му месяцу достигает $14,26 \pm 0,12$ см. У самок в этот же период ширина груди составляет $7,62 \pm 0,12$, к 7-му месяцу увеличивается до $13,78 \pm 0,09$ см. Относительный прирост ширины груди в период наблюдений с 3 по 7-й месяц составил у самцов $66,45 \pm 2,24$, у самок $81,66 \pm 2,37\%$.

В то же время глубина груди у 3-хмесячных щенков была $9,10 \pm 0,05$ и $8,40 \pm 0,12$ см, увеличение глубины груди происходит до 6-месячного возраста и достигает в этот период $11,98 \pm 0,11$ и $10,94 \pm 0,07$ см, а к 7-му месяцу уменьшается на 12,5 и 7,5 % у самцов и самок, соответственно.

На основании полученных промеров у помесного молодняка самок и самцов лисиц снежного типа рассчитаны индексы телосложения: широкоголовости, весовой, сбитости и грудной (табл. 1).

Индекс широкоголовости у самцов и самок с возрастом пропорционально увеличивается, при этом у самцов этот показатель больше, чем у самок в течение всего периода наблюдений. Результаты между самцами и самками статистически значимы ($p < 0,05$) с 3-го по 6-й месяц исследований.

Весовой индекс, характеризующий соотношение массы и длины тела, в процессе постнатального онтогенеза у пушных зверей значительно варьируется. В исследованиях, проведенных на помесных щенках снежной лисицы в 3-х, 5–7-месячном возрасте, наблюдается выраженный половой диморфизм, результаты статистически значимы ($p < 0,05$).

Индекс сбитости, который используется для характеристики конституции животных, показы-

вает нагрузку массы тела на единицу длины тела, характеризует плотность тела. Так, у щенков снежной лисицы с 3-го по 5-й и в 7 месяцев индекс сбитости достоверно отражает половой диморфизм: самцы крупнее самок. В настоящих исследованиях максимальное значение индекса сбитости наблюдается к 7-му месяцу, значения превышают показатели, установленные ранее в результате многолетних исследований на серебристо-черной и красной (огневке вятской) лисицах на 2,74–18,6 % и 8,4–13,26 %, соответственно [7, 15, 16].

Грудной индекс характеризует изменение промеров грудной клетки. В период активного роста у щенков лисиц наблюдается тенденция: при постепенном росте ширины груди происходит пропорциональный рост глубины груди, но с меньшей интенсивностью. При относительном приросте ширины груди с 3-го по 7-й месяц от $66,45 \pm 2,2$ до $81,66 \pm 2,37$ % наблюдается менее интенсивный относительный прирост глубины груди в тот же период: $15,24 \pm 1,23$ и $22,12 \pm 2,50$ % у самцов и самок, соответственно. В 5–7-месячном возрасте у самцов и 6–7-месячном возрасте у самок у щенков снежного типа лисиц меняется форма груди: ширина груди постоянно увеличивается, а глубина с 5–6-го месяца начинает уменьшаться.

Вывод. Выявлены особенности динамики роста и развития помесных лисиц снежного типа в постнатальном онтогенезе с учетом полового диморфизма. Полученные результаты могут быть использованы для оптимизации селекционных программ и повышения эффективности производства пушнины редких окрасов.

Литература

1. Новости пушно-мехового бизнеса № 9 сентябрь 2024, с. 3. http://rpms.ru/novosti/sobyitiya/novosti_pushno_mehovogo_biznesa_9_sentyabr_2024 (дата обращения 10.03.2025).
2. Schackelford R. M. Color phase genetics of blue, silver fox. Fur Rancher, Blue Book of Fur Farming, 1980. — P. 31.
3. Перельдик Н. Ш., Милованов Л. В., Ерин А. Т. Кормление пушных зверей. — М.: Агропромиздат, 1987. — 351 с.

4. Балакирев Н. А., Перельдик Д. Н. Кормление плотоядных пушных зверей: Учебное пособие. Ассоц. "Агрообразование". — Москва: КолосС, 2010. — 190 с. EDN QLBYFR.
5. Балакирев Н. А. Сравнительный анализ динамики живой массы молодняка лисиц серебристо-черных, коллико, жемчужных, бургундских с учетом потребления корма / Н. А. Балакирев, Е. Е. Ларина, Н. Н. Шумилина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. — 2011. — № 6 (80). — С. 46–49. EDN NTSFQX.
6. Ларина Е. Е. Молочность лисиц разных пород и ее влияние на рост молодняка / Е. Е. Ларина, Н. А. Балакирев // Вестник Орловского государственного аграрного университета. — 2012. — № 1(34). — С. 124–125. EDN PWIVAD.
7. Ларина Е. Е. Микроструктура кожного покрова щенков лисиц разных пород / Е. Е. Ларина, Н. А. Балакирев, Н. Н. Шумилина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. — 2015. — № 1 (123). — С. 94–97. EDN TBDCSL.
8. Ильина Е. Д. Основы генетики и селекции пушных зверей. — М.: Колос, 1983. — 280 с.
9. Берестов В. А. Научные основы звероводства. — Л.: Наука, 1985. — 477 с.
10. Колдаева Е. М., Милованов Л. В., Трапезов О. В. Породы пушных зверей и кроликов. — М.: КолосС, 2003. — 240 с.
11. Борисенко Е. Я. Разведение сельскохозяйственных животных. — М.: Медия, 2012. — 464 с.
12. Ивантер Э. В., Коросов А. В. Элементарная биометрия: Учеб. пособие. — Петрозаводск: Издательство ПетрГУ, 2005. — 104 с. EDN QKOJXR.
13. Хабибуллина, А. Р. Рост и развитие товарного молодняка лисиц при использовании инновационной зоогигиенической подстилки // Молодежные разработки и инновации в решении приоритетных задач АПК : сборник материалов международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и учащейся молодежи, посвященной 150-летию ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, Казань, 15–16 марта 2023 года. Том II. — Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана, 2023. — С. 66–68. — EDN FVBDNA.
14. Шевчук Т. В. Биологические особенности серебристо-черной лисы / Т. В. Шевчук // АРРИОРИ. Серия: Естественные и технические науки. — 2015. — № 5. — С. 34. EDN UMDJXH.
15. Шумилина Н. Н. Доместикационные преобразования конституциональных особенностей серебристо-черных лисиц (*Vulpes vulpes*) в ходе их промышленного разведения / Н. Н. Шумилина // Информационный вестник ВОГиС. — 2007. — Т. 11. — № 1. — С. 109–114. EDN IBVJPF.
16. Баранов В. А., Арутюнян Г. С. Влияние конституционального типа лисиц-матерей на шкурковую продукцию товарного молодняка / В. А. Баранов, Г. С. Арутюнян // Ученые записки КГАВМ им. Н. Э. Баумана. — 2014. — №4. — С. 32–36 EDN TDRLUT.

Syutkina A.¹, Berezina Yu.¹, Bespyatykh O.^{1,2}, Plotnikov I.^{1,3}, Okulova I.¹, Domsy I.¹, Perevozchikova M.¹, Kokorina A.³

Dynamics of growth and development of males and females of young snow fox in postnatal ontogenesis

¹ Professor Zhitkov Federal State Budgetary Russian Research Institute

² Vyatka State University

³ Vyatka State Agrotechnological University

Abstract.

Objective: to conduct a comparative analysis of the dynamics of exterior parameters in young crossbred foxes obtained by crossing snow fox males with silver fox females.

Materials and Methods. The study sample consisted of crossbred snow fox males with silver fox females bred at the Vyatka Animal Breeding Farm in the Kirov Region. Using the paired analog method, groups of male ($n=50$) and female ($n=50$) puppies were formed. The study was conducted from 2019 to 2024. Immature puppies aged 3, 4, 5, 6, and 7 months were used. Linear measurements were measured with a first-class precision measuring tape with a 0.2 cm division value in accordance with zootechnical regulations for fur farming.

Results. This article presents the results of a study examining the growth and development rates of males and females of crossbred types, using snow foxes as an example, during postnatal ontogenesis during the period

of active growth: from the third to the seventh month. Changes in key linear measurements were studied: body weight, head length, cheekbone width, linear body length, chest circumference behind the shoulder blades, chest width and depth. Body conformation indices were calculated: broad-headedness, weight, compactness, and chest. The age periods of active growth and development of young male and female snow foxes under current housing and feeding conditions were determined. Using these parameters, the timing of the onset of sexual dimorphism in foxes of the original snow coloration was determined.

Key words: fox; snow type; fur-bearing animals; linear measurements; body weight; body indexes; postnatal ontogenesis.

References

1. Fur Business News No. 9, September 2024, p. 3 http://rpms.ru/novosti/sobyitiya/novosti_push-no_mehovogo_biznesa_9_sentyabr_2024 (accessed March 10, 2025).
2. Schackelford R. M. Color phase genetics of blue and silver fox. Fur Rancher, Blue Book of Fur Farming, 1980. — P. 31.
3. Perel'dik N. Sh. et al. Feeding fur animals. — Moscow: Agropromizdat, 1987. — 351 p.
4. Balakirev N. A., Perel'dik D. N. Feeding carnivorous fur animals: A tutorial. Assoc. "Agroobrazovanie". — Moscow: KolosS, 2010. — 190 p.
5. Balakirev N. A. Comparative analysis of the live weight dynamics of young silver-black, colicott, pearl, and Burgundy foxes taking into account feed consumption / N. A. Balakirev, E. E. Larina, N. N. Shumilina // Bulletin of the Altai State Agrarian University. — 2011. — № 6 (80). — P. 46–49.
6. Larina E. E. Milk production of foxes of different breeds and its influence on the growth of young / E. E. Larina, N. A. Balakirev // Bulletin of the Oryol State Agrarian University. — 2012. — № 1 (34). — P. 124–125.
7. Larina E. E. Microstructure of the skin of fox puppies of different breeds / E. E. Larina et al. // Bulletin of the Altai State Agrarian University. — 2015. — № 1 (123). — P. 94–97.
8. Ilyina E. D. Fundamentals of Genetics and Breeding of Fur Animals. — Moscow: Kolos, 1983. — 280 p.
9. Berestov V. A. Scientific Foundations of Fur Farming. Leningrad: Nauka, 1985, 477 p.
10. Koldaeva E. M., Milovanov L. V., Trapeзов O. V. Breeds of Fur Animals and Rabbits. — Moscow: KolosS, 2003. — 240 p.
11. Borisenko E. Ya. Breeding of farm animals. Moscow: Media, 2012. 464 p.
12. Ivanter E. V., Korosov A. V. Elementary biometrics: Textbook. — Petrozavodsk: PetrSU Publishing House, 2005. — 104 p. EDN QKOJXR.
13. Khabibullina A. R. Growth and development of commercial young foxes using innovative zoohygienic bedding // Youth developments and innovations in solving priority problems of the agro-industrial complex: collection of materials from the international scientific and practical conference of students, postgraduate students, and schoolchildren dedicated to the 150th anniversary of the KSAVM, Kazan, March 15–16, 2023. Vol. II. — Kazan: KSAVM, 2023. — P. 66–68.
14. Shevchuk T. V. Biological characteristics of the silver-black fox / T. V. Shevchuk // APRIORI. Series: Natural and technical sciences. — 2015. — № 5. — P. 34.
15. Shumilina N. N. Domestication transformations of constitutional characteristics of silver-black foxes (*Vulpes vulpes*) during their industrial breeding / N. N. Shumilina // Information Bulletin of the All-Russian Society of Zoologists and Siberian Branches. — 2007. — Vol. 11. — № 1. — P. 109–114.
16. Baranov V. A. Influence of the constitutional type of mother foxes on the pelt production of commercial young animals / V. A. Baranov, G. S. Arutyunyan // Scientific notes of the Bauman Kazan State Academy of Veterinary Medicine. — 2014. — № 4. — P. 32–36.

Сведения об авторах:

Сюткина Анна Сергеевна — кандидат ветеринарных наук; ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б. М. Житкова; 610000, Россия, г. Киров, ул. Преображенская, 79; e-mail: annasiutkina@yandex.ru.

Березина Юлия Анатольевна — кандидат ветеринарных наук; ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б. М. Житкова; 610000, Россия, г. Киров, ул. Преображенская, 79; e-mail: uliya180775@bk.ru.

Беспятых Олег Юрьевич — биологических наук; ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б. М. Житкова; 610000, Россия, г. Киров, ул. Преображенская, 79; ФГБОУ ВО Вятский государственный университет; 610000, Россия, г. Киров, ул. Московская, 36; e-mail: oleg.-b@mail.ru.

Плотников Игорь Аркадьевич — доктор биологических наук; ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б. М. Житкова; 610000, Россия, г. Киров, ул. Преображенская, 79; ФГБОУ ВО Вятский агротехнологический университет; 610017, Россия, г. Киров, Октябрьский проспект, 133; e-mail: bio.vniioz@mail.ru.

Окулова Ираида Ивановна — кандидат ветеринарных наук; ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б. М. Житкова; 610000, Россия, г. Киров, ул. Преображенская, 79; e-mail: okulova_i@mail.ru.

Домский Игорь Александрович — доктор ветеринарных наук, профессор; ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б. М. Житкова; 610000, Россия, г. Киров, ул. Преображенская, 79; e-mail: vniioz43@mail.ru.

Перевозчикова Мария Александровна — кандидат ветеринарных наук; ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б. М. Житкова; 610000, Россия, г. Киров, ул. Преображенская, 79; e-mail: koshurnikova@vniioz-kirov.ru.

Кокорина Анастасия Евгеньевна — кандидат биологических наук; ФГБОУ ВО Вятский агротехнологический университет; 610017, Россия, г. Киров, Октябрьский проспект, 133; e-mail: ae_kokorina@mail.ru.

Authors:

Syutkina Anna Sergeevna — PhD (Vet. Sci.); Professor Zhitkov Federal State Budgetary Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, 79, Preobrazhenskaya street, Kirov, 610000; e-mail: annasiutkina@yandex.ru.

Berezina Yulia Anatolyevna — PhD (Vet. Sci.); Professor Zhitkov Federal State Budgetary Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, 79, Preobrazhenskaya street, Kirov, 610000; e-mail: uliya180775@bk.ru.

Bespyatykh Oleg Yuryevich — Dr Habil. (Biol. Sci.); Professor Zhitkov Federal State Budgetary Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, 79, Preobrazhenskaya street, Kirov, 610000; Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Vyatka State University» (FSBEI HE «VyatSU») 36, Moskovskaya street, Kirov, 610000; e-mail: oleg.-b@mail.ru.

Plotnikov Igor Arkadieich — Dr Habil. (Biol. Sci.); Professor Zhitkov Federal State Budgetary Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, 79, Preobrazhenskaya street, Kirov, 610000; Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Vyatka State Agrotechnological University" 133, Oktyabrskii pr., Kirov, 610017; e-mail: bio.vniioz@mail.ru.

Okulova Iraida Ivanovna — PhD (Vet. Sci.); Professor Zhitkov Federal State Budgetary Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, 79, Preobrazhenskaya street, Kirov, 610000; e-mail: okulova_i@mail.ru.

Domsky Igor Alexandrovich — Dr Habil. (Vet. Sci.); Professor; Professor Zhitkov Federal State Budgetary Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, 79, Preobrazhenskaya street, Kirov, 610000; e-mail: vniioz43@mail.ru.

Perevozchikova Maria Alexandrovna — PhD (Vet. Sci.); Professor Zhitkov Federal State Budgetary Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, 79, Preobrazhenskaya street, Kirov, 610000; e-mail: koshurnikova@vniioz-kirov.ru.

Kokorina Anastasia Evgenievna — PhD (Biol. Sci.); Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Vyatka State Agrotechnological University", 133, Oktyabrskii pr., Kirov, 610017; e-mail: ae_kokorina@mail.ru.