

33.376  
m-221

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР

ОБЪЕДИНЕННЫЙ УЧЕНЫЙ СОВЕТ ИНСТИТУТОВ ЗООЛОГИИ  
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ

---

На правах рукописи

Э. С. МАМЕД-ЗАДЕ

ВОЗРАСТНЫЕ И СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ  
КОЖНОГО И ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА НУТРИЙ

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

БАКУ — 1967 г.

39942  
18191

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР  
ОБЪЕДИНЕННЫЙ УЧЕНЫЙ СОВЕТ ИНСТИТУТОВ ЗООЛОГИИ  
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ

---

На правах рукописи

Э. С. МАМЕД-ЗАДЕ

18191

ВОЗРАСТНЫЕ И СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ  
КОЖНОГО И ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА НУТРИИ

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

Научный руководитель —  
доктор биологических наук  
КУЛИЕВ Г. К.



БАКУ — 1967 г.

599.32

М 221

Работа выполнена в Институте зоологии АН Азербайджанской ССР. Часть гистологической работы проведена в лаборатории морфологии с/х животных ИМЖ им. Северцова А. Н.

Диссертация изложена на 141 странице машинописного текста, иллюстрирована 33 таблицами, 13 микрофото и 12 рисунками. Список литературы включает 172 работ, в том числе 21 иностранных.

Защита диссертации состоится на Объединенном Ученом Совете институтов зоологии и экспериментальной биологии АН Казахской ССР 16 февраля 1967 г.

Официальные оппоненты:

Доктор биологических наук **А. Мурзамадиев.**

Кандидат биологических наук **В. И. Карпова.**

Автореферат разослан 15 февраля 1967 г.

Огзывы просим прислать по адресу: г. Алма-Ата — 72, проспект Абая, 38. Институт экспериментальной биологии АН Каз.ССР — Ученому секретарю Совета.

## ВВЕДЕНИЕ

Пятилетний план народного хозяйства, принятый XXIII съездом КПСС, предусматривает достижения такого уровня производства сельскохозяйственных продуктов, который полностью удовлетворит потребность населения в продуктах питания, а промышленность — в сырье. Важным звеном в решении этой исторической задачи является развитие всех отраслей сельского хозяйства, в том числе звероводства.

В текущем пятилетии советским звероводам предстоит значительно повысить производительность труда путем механизации кормления, поения и содержания животных. Наиболее актуальной проблемой, стоящей перед работниками звероводческих хозяйств, наряду с увеличением поголовья животных, является коренное улучшение качества выпускаемой продукции.

Одной из перспективных отраслей звероводства является нутриеводство. Ценный мех, высокая плодовитость, способность питаться дешевыми растительными кормами делают разведение нутрий выгодным для народного хозяйства, а нутриеводство одним из важных резервов дальнейшего увеличения производства пушнины.

За последние 10 лет производство нутриевых шкурок в нашей стране увеличилось в 4 с лишним раза. Однако качество их систематически ухудшается, в результате чего средняя реализационная цена шкурок снизилась на 25%. Низкое качество шкурок, снижая рентабельность нутриеводства, до некоторой степени сдерживает его развитие.

Задачей наших исследований было изучение нутрий, разводимых в клеточных условиях содержания; изменение их живого веса, кожного и волосяного покрова с возрастом и в различные сезоны года.

Биология размножения и выращивания нутрий довольно полно изучена в трудах Житкова Б. М. (1930, 1936), Вер-

шагина Н. К. (1930 а, б, 1931 а, б, в, 1932, 1936, 1948 а, б, 1950), Петряева П. А. (1930, 1934, 1941), Церевитинова Б. Ф. (1951 а, б, 1955), Алиева Ф. Ф. (1953, 1955, 1956 а, б, 1964), Фадеева Е. В. (1955, 1956, 1958), Зайцева А. Г. (1939), Кладовщикова В. Ф. (1957, 1961, 1964), Хронопуро Н. П. (1963), Соколова Г. В. (1950), Кузнецова Г. А. (1964), Мусаева М. Н. (1964), Олейникова Н. С. (1954, 1960), Орлова В. И. (1953), Елисеева В. Г. (1955 а, б), Мухамедкулова М. (1959), Парунакян Е. А. (1963, 1965, 1966) и др. Однако возрастные изменения кожного и волосяного покрова изучены недостаточно и представлены лишь в диссертации Фадеева Е. В. (1959), в которой автор исследовал ряд биологических вопросов, тесно связанных с организацией племенной работы в нутриеводческих хозяйствах, повышением качества меха и стандартизацией сырья, имеющих важное практическое значение.

В настоящей работе нутрии стандартной окраски изучались в сравнительном аспекте с белыми азербайджанскими нутриями, выведенными в Караязском зверосовхозе, мех которых во многих отношениях удобен для промышленности, так как белый мех можно красить в любой цвет.

Глубокое знание структуры кожного и волосяного покровов нутрии необходимо для обоснования племенной работы с животными, при сортировке, первичной обработке, а также для разработки стандарта и установления лучших сроков забоя зверей.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Сбор материала производился в Караязском зверосовхозе Казахского района Азербайджанской ССР с 1963 по 1965 гг.

Для изучения возрастных изменений кожного и волосяного покровов были отобраны по 10 голов новорожденных стандартных и белых нутрий. Исследования проводились на одних и тех же животных, что впервые практикуется в нутриеводстве, в следующие возраста: при рождении, 1 мес., 2 мес., 4 мес., 6 мес., 8 мес., 10 мес., 12 мес.

В каждом возрасте учитывались следующие показатели:

1. Живой вес животного.
2. Промеры тела — длина и обхват туловища.
3. Волосяные пробы брались методом выщипывания с 5 мест тела животного (хребет, бок, брюхо, загривок и огузок). На каждом участке тела во все возраста все категории волос были измерены (длина и толщина) по 50 волосков. Описание и дифференцировка волос проводилась в соответствии с классификацией волос пушных зверей, данной Церевитиновым Б. Ф. (1951). Измерение толщины волос различных

категорий проводилось под микроскопом. Изучалась толщина коркового и сердцевинного слоев. Измерение длины волос проводилось в распрямленном состоянии при помощи миллиметровой линейки.

4. Кожа бралась методом биопсии с 2-х мест тела животного — хребта и брюха. В указанных возрастах с каждой группы (стандартные и белые) исследовались по 5 голов животных (самок).

Приготовление препаратов кожи велось по методике доктора биологических наук Диомидовой Н. А. (1957). Резали кожу хребта и брюха на замораживающем микротоме в 2-х направлениях — горизонтальном и вертикальном. Красились срезы гематоксилином по Караччи и Суданом III.

5. На вертикальных срезах кожи в каждом возрасте проводились следующие измерения:

а) общая толщина кожи и ее слоев (эпидермис, pilarный и сетчатый слои);

б) длина и толщина сальных желез;

в) глубина залегания первичных (направляющих и остевых) и вторичных (пуховых) фолликулов и ширина их лукович.

В каждом случае делали 25 измерений, из которых затем высчитывали среднее значение.

6. На горизонтальных срезах измеряли:

а) диаметр волокон и фолликула первичных и вторичных волосяных фолликулов;

б) подсчет количества волосяных фолликулов в группах. Подсчет был проведен как в триогруппах (имеющих 3 первичных фолликула), так и в одиночных группах (с 1 первичных фолликулом);

в) для определения густоты волосяного покрова на 1 кв. мм площади кожи производили подсчет количества волосяных фолликулов в 10 полях зрения микроскопа.

7. Для изучения сезонной изменчивости кожного и волосяного покрова было отобрано 5 взрослых (12 месячных) нутрий. Исследования проводились в середине каждого сезона — апрель, июль, сентябрь и январь. Изучение кожного и волосяного покрова велось в том же аспекте и учитывались те же показатели как при изучении возрастных изменений.

Всего было исследовано 180 образцов кожи и 900 проб меха.

Полученные цифровые данные по всем показателям обработаны биометрически.

## Живой вес

Наилучшим показателем роста и развития животных является изменение их живого веса с возрастом (табл. 1).

По живому весу наблюдаются различия между стандартными и белыми нутриями. Несмотря на то, что указанные обе группы нутрий содержались в одинаковых кормовых условиях, по живому весу белые нутрии при рождении несколько превосходят стандартных, что продолжается до 2-х месячного возраста. Увеличение живого веса у стандартных нутрий со 2-го месяца послеутробного развития идет более интенсивно и к 12 месячному возрасту по живому весу стандартные не только догоняют белых нутрий, но и превосходят их (самцы на 482,8 г, самки на 469,9 г). Такой характер изменения живого веса с возрастом, видимо, является закономерным, так как ход изменения живого веса у обеих полов исследуемых окрасок нутрий примерно одинаков.

Таблица 1

**Возрастные изменения живого веса нутрий (в г)**

Возраст	Стандартные		Белые	
	Самцы	Самки	Самцы	Самки
При рожд.	232,44	224,12	248,80	235,00
1 мес.	611,25	560,00	655,50	630,00
2 мес.	980,82	940,45	1150,00	1012,85
4 мес.	2150,00	1980,70	1962,50	1850,00
6 мес.	2993,75	2600,30	2787,44	2450,30
8 мес.	4016,60	3750,60	3640,00	3350,50
10 мес.	4125,50	3880,40	3790,70	3460,00
12 мес.	4323,30	3960,50	3840,50	3490,55

Наиболее интенсивный рост нутрии наблюдается до 8-ми месячного возраста. В дальнейшем прирост живого веса незначителен.

Половой диморфизм в ранние периоды жизни у нутрий обеих окрасок выражен незначительно. У стандартных нутрий на 3,6%, у белых нутрий на 5,6% самцы тяжелее самок. С возрастом разница в весе между самцами и самками несколько увеличивается. В 12 месячном возрасте у стандартных нутрий на 8,4%, у белых нутрий на 9,2% самцы тяжелее самок.

Кроме возрастных изменений живого веса нутрий, мы наблюдали сезонные изменения живого веса стандартных нутрий (самцов).

Абсолютные веса животных в различные сезоны года составляют в среднем: весной 4353 г, летом 4800 г, осенью 4950 г и зимой 4430 г. Наибольший живой вес у нутрий наблюдается осенью, а наименьший в зимне-весенние месяцы. Вес нутрий зимой на 8,0% меньше, чем летом. На наш взгляд уменьшение живого веса нутрий в зимние месяцы зависит от кормовых условий в эти периоды.

### Волосяной покров

Волосяной покров нутрий состоит из волос трех типов — направляющих, остевых и пуховых, отличающихся длиной, толщиной, окраской стержней, формой и выполняемой функцией.

Щенки нутрий рождаются покрытыми довольно густым и высоким волосяным покровом, который называется первичным мехом. Волосяной покров новорожденных нутрий дифференцируется на все три типа волос, свойственных взрослому животному. Направляющие волосы стандартных нутрий однотонные, темные; остевые волосы имеют желтое кольцо на гранне волоса. Пуховые волосы темно-серого цвета.

Первичный волосяной покров полностью сохраняется у животного до 1 месячного возраста. После месячного возраста у нутрий обеих окрасок начинается выпадение волос первичного меха и подрост волос вторичного меха.

В 1,5 месячном возрасте волосяной покров нутрий значительно изреживается. В этот период на теле зверей обеих окрасок имеются волосы как первичного, так и вторичного волосяного покрова. Мех первичного волосяного покрова теряет шелковистость и при выщипывании без труда выходит пучками. Интенсивность смены первичного волосяного покрова на вторичный у нутрий обеих окрасок почти одинаковая.

В 2-х месячном возрасте первичный волосяной покров полностью сменяется на вторичный волосяной покров. Вторичный волосяной покров мало чем отличается от меха взрослого зверя. Все категории волос вторичного меха гораздо длиннее и толще волос первичного меха.

Вторичный волосяной покров сохраняется до 4-х месячного возраста. В этом возрасте у нутрий мех начинает выцветать и имеет серый цвет, ослабляется прочность связи волос с кожей.

Смена вторичного волосяного покрова на третичный очень растянута. Начавшись в 4-х месячном возрасте она еще полностью не окончена в 6-ти месячном возрасте. В этот период (6 мес.) на теле нутрий местами обнаруживаются участки



волос вторичного меха. К 7—8 месячному возрасту вторичный волосяной покров полностью сменяется на третичный волосяной покров.

Третичный волосяной покров — это мех взрослого зверя. Все категории волос третичного меха гораздо длиннее и толще волос как первичного, так и вторичного меха. Третичный волосяной покров растет до 12 месячного возраста. После полной смены вторичного волосяного покрова на третичный шкурки нутрий имеют практическую ценность.

Пуховые волосы — это основная, наиболее многочисленная группа волос, определяющая товарную ценность шкурки. Пуховой волос третичного меха волнообразно извит. У стандартных нутрий встречается до 10 извитков на брюхе и до 6-ти на хребте. У белых нутрий пуховой волос менее извит, что зависит, на наш взгляд, с большей толщиной белых волос. На хребте у них 3—4, а на брюхе доходит до 6-ти извитков. Извитость пуховых волос чаще наблюдается на брюхе, реже на хребте. Извитость пуховых волос нежелательна, так как в этом случае у них появляется склонность к сваливанию.

При сравнении длины и толщины всех типов волос белых и стандартных нутрий видим, что по длине волос стандартные нутрии превосходят белых, тогда как по толщине, наоборот, белые нутрии превосходят стандартных.

Как известно, волос состоит из кутикулы, коркового и сердцевинного слоев. Корковый слой волос нутрии сильно развит, что характерно для полуводных животных.

При рождении корковый слой направляющих волос на хребте стандартных нутрий составляет 32,1%, белых 30,3% общей толщины волоса. В области брюха толщина коркового слоя направляющих волос составляет у стандартных нутрий 37,2%, у белых 33,4% общей толщины волоса.

С возрастом соотношение коркового и сердцевинного слоев направляющих волос изменяется в сторону увеличения коркового вещества. В 12 месячном возрасте толщина коркового слоя направляющих волос на хребте составляет 55,9%, на брюхе 60,4%, у белых соответственно 49,4% и 53,5% общей толщины волоса.

Черный пигмент (меланин) в волосах у стандартных нутрий расположен глыбками различной величины.

Сердцевина занимает довольно широкий канал в толстой части волоса; в основании и на конце волоса сердцевина исчезает. В наиболее толстой части она доходит до 5—6 рядов клеток, а по мере приближения к кончику ряды клеток сердцевины уменьшаются.

Корковый слой остевых волос развит меньше, чем направляющих волос и составляет при рождении на хребте

Таблица 1  
 Длина и толщина направляющих волос в различных типах меха унутрий обеих окрасок

М е х	Стандартные						Белые					
	Хребет			Брюхо			Хребет			Брюхо		
	длина (в мм)	толщина (в мк)		длина (в мм)	толщина (в мк)		длина (в мм)	толщина (в мк)		длина (в мм)	толщина (в мк)	
Первичный	30,5 ± 1,24	107,5 ± 0,87		18,6 ± 0,42	86,6 ± 0,73		28,8 ± 1,19	115,4 ± 1,03		17,4 ± 0,43	88,3 ± 0,70	
Вторичный	43,2 ± 1,59	142,4 ± 1,13		25,9 ± 0,78	110,3 ± 0,94		41,5 ± 1,31	147,2 ± 1,17		24,9 ± 0,73	115,2 ± 0,82	
Третичный	63,5 ± 1,53	187,8 ± 1,21		36,1 ± 1,07	149,1 ± 0,81		56,7 ± 1,33	200,4 ± 1,19		33,8 ± 1,06	160,2 ± 0,79	

Длина и толщина остевых волос в различных типах меха унутрий обеих окрасок

М е х	Стандартные						Белые					
	Хребет			Брюхо			Хребет			Брюхо		
	длина (в мм)	толщина (в мк)		длина (в мм)	толщина (в мк)		длина (в мм)	толщина (в мк)		длина (в мм)	толщина (в мк)	
Первичный	23,6 ± 0,69	92,9 ± 0,56		15,3 ± 0,21	69,6 ± 0,59		18,2 ± 0,38	97,2 ± 0,59		13,7 ± 0,14	73,8 ± 0,52	
Вторичный	28,2 ± 1,20	120,1 ± 0,76		20,5 ± 0,31	81,2 ± 0,61		24,3 ± 0,89	128,5 ± 0,74		18,1 ± 0,31	84,4 ± 0,56	
Третичный	39,6 ± 1,28	160,1 ± 0,95		26,4 ± 0,42	101,2 ± 0,8		35,4 ± 1,26	171,3 ± 1,09		24,8 ± 0,31	113,4 ± 0,89	

Таблица 2

Длина и толщина пуховых волос в различных типах меха у нутрий обеих окрасок

М е х	С т а н д а р т н ы е						Б е л ы е					
	Х р е б е т			Б р ю х о			Х р е б е т			Б р ю х о		
	длина (в .м.м)	толщина (в .мк)	длина (в .м.м)	толщина (в .мк)	длина (в .м.м)	толщина (в .мк)	длина (в .м.м)	толщина (в .мк)	длина (в .м.м)	толщина (в .мк)	длина (в .м.м)	толщина (в .мк)
Первичный	$11,3 \pm 0,20$	$11,9 \pm 0,13$	$9,3 \pm 0,17$	$11,3 \pm 0,02$	$10,4 \pm 0,20$	$12,1 \pm 0,14$	$8,3 \pm 0,12$	$11,6 \pm 0,03$	$10,5 \pm 0,21$	$12,1 \pm 0,04$	$12,2 \pm 0,20$	$12,5 \pm 0,04$
Вторичный	$15,6 \pm 0,26$	$12,6 \pm 0,28$	$11,8 \pm 0,14$	$11,6 \pm 0,02$	$13,1 \pm 0,18$	$12,8 \pm 0,26$	$10,5 \pm 0,21$	$12,1 \pm 0,04$	$10,5 \pm 0,21$	$12,1 \pm 0,04$	$12,2 \pm 0,20$	$12,5 \pm 0,04$
Третичный	$19,0 \pm 0,28$	$13,4 \pm 0,30$	$14,1 \pm 0,20$	$12,1 \pm 0,05$	$17,4 \pm 0,25$	$14,0 \pm 0,38$	$12,2 \pm 0,20$	$12,5 \pm 0,04$	$12,2 \pm 0,20$	$12,5 \pm 0,04$	$12,2 \pm 0,20$	$12,5 \pm 0,04$

у стандартных нутрий 20,1%, у белых 19,3% волоса. На брюхе толщина коркового слоя остевых волос составляет у стандартных нутрий 24,4%, у белых 21,9% волоса.

Соотношение коркового и сердцевинного слоев остевых волос также меняется с возрастом в сторону увеличения коркового слоя. У взрослых стандартных нутрий корковый слой на хребте составляет 38,5%, у белых нутрий 35,3% волоса. На брюхе толщина коркового слоя остевых волос стандартных нутрий составляет 41,1%, у белых 39,5% волоса.

Расположение черного пигмента в корковом слое остевых волос примерно такое же как у направляющих. Желтый пигмент в частях волос, окрашенных в охристо-желтый цвет располагается не глыбками, а равномерно по всей массе коркового вещества.

Сердцевина остевых волос бывает как однорядная, так и многорядная. Стросние сердцевинки такое же как у направляющих волос.

Корковый слой пуховых волос составляет примерно 80% толщины волоса. Сердцевина пуховых волос прерывистая и состоит из одного ряда клеток.

### Кожный покров нутрий

Общая толщина кожи у нутрий с возрастом увеличивается. Абсолютное увеличение толщины кожи наблюдается до 6-ти мес. возраста. В период от рождения до месячного возраста, т. е. в подсосный период, интенсивность роста кожи в толщину особенно высокая. В 2-х месячном возрасте происходит некоторое уменьшение интенсивности прироста кожи, что связано с окончанием линьки первичного волосяного покрова и полной заменой его вторичным волосяным покровом.

К 8-ми месячному возрасту прирост толщины кожи не только приостанавливается, но даже наблюдается уменьшение толщины кожи у нутрий обеих окрасок. Депрессия кожного покрова от 8-ми до 12 мес. возраста связана с созреванием зимнего волосяного покрова, а также, в некоторой степени с зимними условиями кормления и содержания.

По толщине кожи хребет намного превосходит брюхо. Превосходство толщины кожи в области хребта над толщиной в области брюха наблюдается во всех возрастах у нутрий обеих окрасок, и сильнее выражено у стандартных нутрий.

По толщине кожи стандартные нутрии превосходят белых во всех возрастах как в области хребта, так и в области брюха.

**Эпидермис** кожи нутрии образован многослойным эпителием. Роговой слой эпидермиса сильно развит и составляет более 50% общей толщины. Клетки мальпигиева слоя имеют, в основном, кубическую форму.

Эпидермис также как общая толщина кожи увеличивается до 6-ти месячного возраста. Наибольшая интенсивность роста эпидермиса наблюдается от 2-х до 4-х мес. возраста, когда прирост в обеих группах доходит до 4,5—5,5 микронов.

По толщине эпидермиса кожи хребта превосходит таковую брюха. Толщина эпидермиса стандартных нутрий превосходит толщину эпидермиса белых нутрий. Это превосходство более резко выражено в 6-ти месячном возрасте.

**Пилярный слой.** Одним из сильно развитых слоев кожи нутрии является пилярный слой. У нутрии пилярный слой не бывает менее 75%, а в периоды предшествующие осенним и весенним линькам достигает 89% толщины кожи.

Коллагеновые волокна пилярного слоя образуют, в основном, волнистое переплетение. В ранние периоды жизни и до 6-ти мес. возраста зверя коллагеновые пучки пилярного слоя имеют слабый тип вязи, тогда как у взрослого животного вязь коллагеновых волокон становится более плотной.

В пилярном слое при рождении, в 2-х и 6-ти месячных возрастах обнаруживаются в большом количестве жировые клетки, которые располагаются под эпидермисом, около корней волос и кровеносных сосудов. В других возрастах количество жировых клеток в пилярном слое немногочисленно.

Наибольшая интенсивность роста пилярного слоя наблюдается в период от рождения до 1 мес. возраста и от 2-х до 4-х мес. возраста.

Прирост пилярного слоя кожи с возрастом в обеих группах, а также обеих исследованных областях имеет примерно одинаковую закономерность. Прирост толщины пилярного слоя продолжается до 6-ти мес. возраста. В последующих возрастах прирост толщины пилярного слоя не только приостанавливается, но происходит его утонение. Наблюдаемая депрессия в росте пилярного слоя в период от 6-ти до 8-ми мес. возраста выражена в обеих группах и на обеих участках тела слабее, чем в последующем возрасте.

Во второй половине годичного возраста происходит уменьшение толщины пилярного слоя на 250—400 микронов, что стоит в связи, на наш взгляд, с окончанием осенней линьки и созреванием зимнего волосяного покрова. (табл. 4 и 3).

По толщине пилярного слоя имеются резко выраженные различия между стандартными и белыми нутриями. Стандартные нутрии по толщине пилярного слоя намного превосходят белых нутрий (на 200—250 микронов).

Возрастные изменения толщины кожи и ее слоев стандартных нурий ( в мк)

Возраст	Общая толщина кожи		Эпидермис		Пиллярный слой		Сетчатый слой	
	Хребет	Брюхо	Хребет	Брюхо	Хребет	Брюхо	Хребет	Брюхо
При рожд.	708,2 ± 13,6	675,5 ± 11,8	22,8 ± 0,23	20,2 ± 0,21	635,4 ± 11,5	615,8 ± 10,4	50,0 ± 0,43	39,5 ± 0,36
1 мес.	990,8 ± 16,4	926,5 ± 10,7	24,8 ± 0,34	22,4 ± 0,33	887,7 ± 15,3	835,2 ± 17,5	78,3 ± 0,82	68,9 ± 0,78
2 мес.	1168,7 ± 19,5	1086,2 ± 18,9	25,6 ± 0,32	23,3 ± 0,45	1042,1 ± 14,7	966,6 ± 13,4	101,4 ± 1,34	96,3 ± 1,26
4 мес.	1547,4 ± 25,4	1380,6 ± 20,3	30,8 ± 0,48	29,4 ± 0,53	1273,6 ± 21,4	1121,3 ± 18,5	243,0 ± 3,38	229,8 ± 3,49
6 мес.	1683,0 ± 24,7	1499,1 ± 26,8	33,7 ± 0,56	32,8 ± 0,41	1450,2 ± 22,5	1280,8 ± 15,3	200,1 ± 1,94	186,5 ± 1,72
8 мес.	1578,6 ± 19,3	1469,6 ± 19,4	29,2 ± 0,49	27,7 ± 0,38	1289,0 ± 20,4	1192,7 ± 19,9	260,4 ± 2,69	249,3 ± 3,34
12 мес.	1364,2 ± 20,9	1257,5 ± 17,2	25,6 ± 0,37	24,3 ± 0,48	1071,9 ± 16,8	980,8 ± 20,7	266,7 ± 3,45	253,4 ± 3,12

Таблица 4

Возрастные изменения толщины кожи и ее слоев белых нутрий (в. мк)

Возраст	Общая толщина кожи		Эпидермис		Пиллярный слой		Сетчатый слой	
	Хребет	Брюхо	Хребет	Брюхо	Хребет	Брюхо	Хребет	Брюхо
При рожд.	586,8 ± 10,2	553,0 ± 11,2	20,2 ± 0,18	18,2 ± 0,24	522,3 ± 9,5	498,4 ± 8,6	44,3 ± 0,33	36,4 ± 0,36
1 мес.	778,1 ± 15,3	719,8 ± 14,7	22,7 ± 0,22	20,4 ± 0,31	681,9 ± 17,8	632,6 ± 14,9	73,5 ± 0,74	66,8 ± 0,89
2 мес.	933,3 ± 22,4	865,8 ± 10,9	23,8 ± 0,39	22,4 ± 0,35	818,7 ± 20,9	758,0 ± 15,6	90,8 ± 1,36	85,4 ± 1,86
4 мес.	1303,4 ± 18,1	1123,2 ± 16,6	28,1 ± 0,47	26,7 ± 0,48	1073,0 ± 18,3	896,5 ± 12,8	202,3 ± 3,43	200,0 ± 2,35
6 мес.	1415,9 ± 17,3	1293,5 ± 13,7	30,3 ± 0,31	29,4 ± 0,42	1201,2 ± 21,6	1084,3 ± 13,6	184,4 ± 1,86	179,8 ± 2,46
8 мес.	1257,2 ± 15,8	1182,8 ± 14,9	27,6 ± 0,53	24,1 ± 0,50	1000,9 ± 17,9	937,6 ± 20,7	228,7 ± 2,48	221,1 ± 2,85
12 мес.	1122,1 ± 16,4	1076,0 ± 18,1	24,5 ± 0,49	22,8 ± 0,34	863,4 ± 19,3	823,6 ± 17,7	234,2 ± 3,73	226,6 ± 2,16

**Сетчатый слой:** Картина возрастного изменения сетчатого слоя резко отличается от остальных слоев кожи.

К моменту рождения сетчатый слой у нутрии развит слабее других слоев кожи. У нутрии при рождении наблюдается слабый тип вязи, пучки коллагеновых волокон расположены большей частью горизонтально, имеется местами слабый тип переплетения пучков коллагеновых волокон. Наибольший прирост сетчатого слоя наблюдается от 2-х до 4-х месячного возраста.

К 6-ти месячному возрасту наблюдается некоторое уменьшение в толщине сетчатого слоя в связи с уплотнением коллагеновых волокон.

К 8-ми месячному возрасту толщина сетчатого слоя кожи обеих групп резко увеличивается, а в последующие сроки хотя и продолжает увеличиваться, но с меньшей интенсивностью, в отличие от других слоев кожи, где, как мы отметили выше, в эти периоды наблюдается депрессия.

Увеличение толщины сетчатого слоя к 8-ми месячному возрасту оказывает положительное влияние на качество шкурки, так как известно, что состояние сетчатого слоя оказывает большое влияние на крепость шкурки.

У взрослых животных в сетчатом слое наблюдается плотный тип вязи и пучки коллагеновых волокон имеют петлистое переплетение.

У новорожденных процент сетчатого слоя составляет 7% общей толщины кожи, а в 12 мес. возрасте относительная толщина его доходит до 19%.

По толщине сетчатого слоя кожный покров в области хребта превосходит таковую в области брюха. Но здесь превосходство не большое по сравнению с pilarным слоем, где наблюдается большая разница между обеими участками тела.

По толщине сетчатого слоя также наблюдается различие между стандартными и белыми нутриями. Толщина данного слоя у стандартных нутрий во всех возрастах превосходит таковую белых нутрий, но это различие выражено слабее, чем мы это наблюдали в остальных слоях кожи.

Железистый аппарат нутрии составляют сальные железы. Они состоят из 2-х долек, сопровождающих волосной фолликул. Каждая долька открывается выводным протоком в верхней трети фолликула непосредственно в волосной канал. Дольки имеют альвеолярную форму.

Увеличение величины сальных желез продолжается до 4-х мес. возраста. От 4-х до 6-ти мес., хотя незначительно, все же наблюдается уменьшение величины сальных желез у животных обеих окрасок. В последующие возраста величи-



па сальных желез несколько увеличивается, что связано с периодом покоя волосяного покрова. По величине сальные железы стандартных нутрий превосходят белых.

В коже нутрии имеются два вида фолликулов — первичные и вторичные, которые существенно отличаются по форме, величине и строению луковиц, а также по глубине залегания.

Первичные фолликулы имеют крупные, колбообразные луковицы, которые в периоды роста волос достигают границ сетчатого слоя. Первичные фолликулы продуцируют направляющие и остевые волосы. Вторичные фолликулы имеют мелкие бутылкообразные луковицы и продуцируют пуховые волосы.

Уровень глубины залегания волосяных фолликулов играет определенную роль в качестве меха. Изменение его, у растущих животных связано с ростом волосяного покрова.

По глубине залегания вторичные волосяные фолликулы уступают первичным. Это превосходство сильнее выражено у стандартных нутрий, особенно в ранние периоды послеродной жизни животных. В 12 мес. возрасте у стандартных нутрий эта разница составляет на хребте 109,4 *мк*, на брюхе 95,1 *мк*; у белых соответственно 80,1 *мк* и 86,4 *мк*.

Ширина луковиц первичных и вторичных волосяных фолликулов с возрастом увеличивается. Наиболее интенсивный рост ширины волосяных луковиц наблюдается до 2-х мес. возраста, затем интенсивность роста ширины луковиц резко падает, но все же продолжает увеличиваться.

Ширина луковиц первичных волосяных фолликулов намного превосходит ширину луковиц вторичных волосяных фолликулов. Разница в толщине луковиц первичных и вторичных волосяных фолликулов во все возраста примерно одинаковая — в 3,5—4 раза.

Ширина луковиц как первичных, так и вторичных волосяных фолликулов в области хребта превосходит таковые в области брюха, так как, как отмечалось выше, волосы на хребте гораздо толще, чем на брюхе.

**Густота меха** — это один из наиболее важных показателей качества шкурки нутрии. Наибольшую густоту волосяных фолликулов имеет кожа новорожденных животных. Затем густота с возрастом резко уменьшается в связи с увеличением площади кожи. Закономерность возрастного изменения густоты волосяных фолликулов у обеих окрасок нутрий почти одинаковая.

По густоте волосяных фолликулов имеются большие различия между отдельными участками. Область брюха по гу-

стоте волосяных фолликулов при рождении превосходит область хребта у стандартных нутрий на 30,1%, у белых на 31,5%. Это превосходство сохраняется во все периоды послеродового развития. В 12 мес. возрасте брюхо превосходит хребет у стандартных нутрий на 48,8%, у белых на 48,7%.

Уменьшение густоты волосяных фолликулов на различных участках тела происходит с некоторой разницей. У стандартных нутрий густота волосяных фолликулов в области хребта уменьшается в 3,4 раза, тогда как в области брюха она уменьшается только в 2,4 раза.

Таблица 5

**Изменение количества волосяных фолликулов на 1 мм<sup>2</sup> площади кожи с возрастом**

Возраст	Стандартные					
	Хребет			Брюхо		
	общее кол-во	в том числе зачаточных	зачат. фоллик. в % к общему кол-ву	общее кол-во	в том числе зачаточных	зачат. фоллик. в % к общему кол-ву
При рожд.	299,0	75,2	25,1	427,4	104,5	24,4
1 мес.	224,8	52,4	23,3	359,8	80,3	22,3
2 мес.	195,3	43,3	22,1	329,6	64,4	19,5
4 мес.	138,4	16,9	12,2	225,9	23,7	10,4
6 мес.	109,1	10,6	9,7	182,8	15,0	8,2
8 мес.	92,3	6,8	7,3	175,0	9,1	5,2
12 мес.	87,8	4,3	4,8	171,4	8,4	4,9
	Белые					
При рожд.	270,0	65,3	24,1	394,2	92,9	23,5
1 мес.	208,1	46,1	22,1	321,5	71,8	22,3
2 мес.	180,6	38,4	21,3	285,9	57,5	20,1
4 мес.	125,4	45,6	12,4	193,6	20,7	10,1
6 мес.	84,2	8,9	9,5	168,5	14,4	8,5
8 мес.	79,4	6,0	7,7	153,7	10,0	6,5
12 мес.	76,1	3,8	5,6	149,2	8,1	5,4

Примерно такая же закономерность наблюдается у белых нутрий, где уменьшение густоты волосяных фолликулов в области хребта происходит в 3,5 раза, а в области брюха в 2,5 раза.

При сравнении густоты волосяных фолликулов в коже нутрий обеих окрасок видно, что стандартные нутрии по этому показателю превосходят белых нутрий. При рождении по густоте волосяных фолликулов стандартные нутрии пре-

восходят в области хребта на 9,7%, в области брюха на 7,8%, а у взрослых это превосходство равно на хребте 14,0%, на брюхе 12,4%.

В коже нутрии при рождении встречается большое количество зачаточных фолликулов. На горизонтальных срезах зачаточные фолликулы представляют собой скопление эпителиальных клеток. С возрастом зачаточные фолликулы развиваются в пуховые волосы.

Зачаточные фолликулы у новорожденных нутрий составляют у стандартных нутрий на брюхе 24,4%, на хребте 25,1%, у белых соответственно 23,5 и 24,1 всех волос. С возрастом количество зачаточных фолликулов сильно уменьшается. Резкое уменьшение количества зачаточных фолликулов наблюдается, в основном, в 4-х месячном возрасте.

Зачаточные фолликулы встречаются и у более взрослых животных; в 12 месячном возрасте количество зачатков составляет 4,8—5,6%, что несомненно влияет на густоту волосяного покрова. Для получения высококачественного меха желательно, чтобы все волосяные фолликулы, заложенные в периоды внутриутробного развития развились в волос.

В первичном волосяном покрове на 1 мм<sup>2</sup> кожи брюха стандартных нутрий встречается в среднем 104,5 зачаточных фолликула, во вторичном 23,7, а в третичном 8,4 зачаточных фолликулов. Этим мы объясняем, что первичный и вторичный волосяные покровы более редки, чем третичный.

На многочисленных гистосрезках как вертикальных, так и горизонтальных видно, что в одном волосяном мешочке имеется несколько (обычно 2—3) корней волос и эти корни волос плотно прилегая друг другу выходят на поверхность из одного устья. В отдельных случаях видно два корня волос, развивающихся из одной волосяной луковицы. Видимо в периоды внутриутробного развития при закладке и развитии волосяных фолликулов возможно происходит почкование первичных волосяных фолликулов.

Процесс почкования первичных волосяных фолликулов в послеперитонеальной жизни нами не обнаружен ни на горизонтальных, ни на вертикальных срезах кожи нутрий обеих окрасок.

Волосяные фолликулы объединяются в группы, которые разделяются широкими соединительными прослойками. Имеются группы как с одним первичным фолликулом, так и тригруппы. Кроме того были обнаружены группы с 4-мя и 5-ю первичными фолликулами. В коже нутрии также имеются группы пуховых волос, которые не имеют первичного фолликула. Такие группы содержат 10—15 вторичных фолликулов.

В триогруппах имеется в среднем 65—66 волосяных фолликулов, а в одиночных это количество доходит до 35.

Количество волосяных фолликулов как в триогруппах, так и в одиночных группах с возрастом заметно не меняется. Это говорит о том, что в периоды послеутробного развития в коже нутрии новых волосяных фолликулов не образуется.

### Сезонные изменения кожного и волосяного покровов

Кожный и волосяной покровы нутрии претерпевают по сезонам года существенные изменения.

Весной общая толщина кожи как на хребте, так и на брюхе утолщается. Вязь коллагеновых волокон кожи разрыхлена. Эпидермис увеличивается с 25 до 34 микронов. Увеличение эпидермиса происходит за счет мальпигиева слоя. Глубина залегания волосяных фолликулов увеличивается. Сетчатый слой уменьшен за счет уплотнения коллагеновых волокон данного слоя. Сальные железы несколько меньше, чем зимой.

Весной связь волос с кожей ослабляется, происходит интенсивное выпадение зимнего меха. Одновременно с выпадением зимнего меха в коже обнаруживается большое количество растущих волос, которые имеют длину 10—15 мм.

Летом общая толщина кожи несколько уменьшается. В этот период при осмотре меха нутрии наблюдается большое количество перхоти в коже, в связи с чем толщина эпидермиса уменьшается.

Коллагеновые волокна пилярного слоя уплотняются, за счет чего толщина пилярного слоя меньше, чем весной. Глубина залегания волосяных фолликулов уменьшается. Сальные железы увеличиваются в размере. В июле, при просмотре волосяного покрова обнаруживается очень малое количество подроста новых волос.

Все категории летнего меха короче и тоньше волос зимнего меха. Пуховые волосы летом на хребте на 11,3%, на брюхе на 9,0% короче пуховых волос зимнего меха. Кроме того летние пуховые волосы на хребте на 6,6%, на брюхе на 5,7% толще, чем зимние пуховые волосы.

В сентябре волосы летнего меха начинают выпадать, постепенно заменяясь волосами зимнего меха. При просмотре волосяного покрова осенью обнаруживается большое количество подроста новых волос. Волосяной покров нутрии в этот период состоит из волос летнего меха и подрастающих волос, которые в сентябре имеют длину 12—15 мм.

В соответствии со сменой волосяного покрова кожа и ее слои перестраиваются. Толщина кожи увеличивается настоль-

ко, что становится толще, чем весной. Коллагеновые волокна кожи имеют слабый тип вязи. Толщина эпидермиса увеличивается. Пиллярный слой сильно развит и составляет 82,8% общей толщины кожи. Толщина сетчатого слоя несколько меньше, чем летом, так как коллагеновые волокна данного слоя в этот период имеют сильный тип вязи.

В зимний период толщина кожи нутрии вновь уменьшается. Толщина эпидермиса зимой, по сравнению с другими сезонами года, наименьшая. Глубина залегания волосяных фолликулов уменьшается. Сетчатый слой кожи зимой имеет наибольшую толщину для кожи нутрии и составляет на хребте 19,0%, на брюхе 24,6% общей толщины кожи. Сальные железы крупнее, чем осенью.

При просмотре меха зимой можно наблюдать небольшое количество подрастающих волос. В основном, к январю все волосы заканчивают свой рост. В этот период мех нутрии представляет наибольшую ценность как сырье для пушной промышленности.

## Выводы

1. Наиболее интенсивный рост нутрий обеих окрасок наблюдается до 8-ми месячного возраста, после чего интенсивность роста резко падает.

По живому весу наблюдаются различия между нутриями обеих окрасок. Несмотря на то, что при рождении белые нутрии по живому весу несколько превосходят стандартных, в последующие возраста превосходят на стороне стандартных нутрий. В 12 месячном возрасте стандартные нутрии превосходят белых — самцы на 483 г., самки на 470 г.

Половой диморфизм в ранние периоды жизни у нутрий обеих окрасок выражен незначительно. У стандартных нутрий при рождении на 3,6%, у белых нутрий на 5,6% самцы тяжелее самок. С возрастом разница в весе между самцами и самками несколько увеличивается. В 12 месячном возрасте у стандартных нутрий на 8,9%, у белых нутрий на 9,2% самцы тяжелее самок.

2. От рождения до 8-ми месячного возраста нутрии дважды меняют свой волосяной покров. Первичный волосяной покров сохраняется до 1 мес. возраста, после чего начинается смена его на вторичный волосяной покров. Вторичный волосяной покров полностью сформировывается к 2-х мес. возрасту и сохраняется до 4-х мес. возраста. Смена вторичного волосяного покрова на третичный, начавшись в 4-х мес. возрасте, полностью заканчивается к 7—8 мес. возрасту. Возрастные

смены волос белых и стандартных нутрий происходят в одни и те же сроки.

3. Во все исследуемые возраста различие в длине и толщине направляющих, остевых и пуховых волос хребта, загривка, огузка, бока незначительно, тогда как на брюхе они гораздо короче и тоньше.

При сравнении длины и толщины всех типов волос белых и стандартных нутрий видно, что длина всех типов волос стандартных нутрий на всех топографических участках тела длиннее волос белых нутрий, тогда как толщина волос белых нутрий превосходит толщину волос стандартных нутрий.

4. Кorkовый слой волос у нутрий обеих окрасок хорошо развит. С возрастом соотношение коркового и сердцевинного слоев изменяется в сторону увеличения коркового вещества. В 12 мес. возрасте корковый слой направляющих волос стандартных нутрий составляет на хребте 55,9%, на брюхе 60,4%, у белых соответственно 49,4% и 53,5% общей толщины волоса. У остевых волос корковый слой у стандартных нутрий составляет на хребте 38,5%, на брюхе 41,1%, у белых нутрий соответственно 35,3% и 39,5% общей толщины волоса. Несмотря на то, что толщина волос белых нутрий больше, чем стандартных, корковый слой волос стандартных нутрий развит лучше.

5. Абсолютное увеличение общей толщины кожи наблюдается от рождения до 6-ти мес. возраста. К 8-ми мес. возрасту прирост толщины кожи не только приостанавливается, но даже происходит депрессия толщины кожи. Депрессия кожного покрова от 8-ми до 12 мес. возраста стоит в связи с созреванием зимнего волосяного покрова, а также, в некоторой степени, связана с зимними условиями кормления и содержания.

По толщине кожи хребет превосходит брюхо. Превосходство толщины в области хребта над толщиной в области брюха наблюдается во всех возрастах и у нутрий обеих окрасок. Это превосходство в 12 месячном возрасте составляет 106,7 микронов у стандартных нутрий, 46,1 микронов у белых нутрий.

По толщине кожи стандартные нутрии превосходят белых нутрий во всех возрастах как в области хребта, так и в области брюха.

6. Пиллярный слой является одним из сильно развитых слоев кожи нутрии. Толщина его не бывает менее 75%, а в периоды предшествующие осенним и весенним линькам достигает 89% общей толщины кожи.

У новорожденных нутрий процент сетчатого слоя составляет 7% общей толщины кожи, а в 12 месячном возрасте от-

носительная толщина ее доходит до 19%. К 8-ми месячному возрасту толщина сетчатого слоя сильно увеличивается, что оказывает положительное влияние на качество шкурки, так как сетчатый слой оказывает большое влияние на крепость шкурки.

7. В коже нутрии имеются два вида фолликулов — первичные и вторичные. По глубине залегания вторичные фолликулы уступают первичным, что сильнее выражено в ранние периоды послеутробной жизни животных. В 12 месячном возрасте эта разница у стандартных нутрий составляет на хребте 109 мк, на брюхе 85 мк, у белых нутрий соответственно 80 мк и 86 мк. По глубине залегания первичных и вторичных фолликулов область хребта превосходит область брюха.

8. В коже нутрии при рождении встречается большое количество зачаточных фолликулов. С возрастом зачаточные фолликулы развиваются в пуховые волосы. Зачаточные фолликулы у новорожденных нутрий составляют у стандартных нутрий при брюхе 24,4%, на хребте 25,1%; у белых нутрий соответственно 23,5% и 24,1% всех волос. В 12 месячном возрасте количество зачатков в коже составляет 4,8—5,6% всех волосяных фолликулов.

9. Волосяные фолликулы в коже нутрии объединены в группы, которые разделяются широкими соединительнотканными прослойками. Имеются группы как с одним первичным фолликулом, так и триогруппы. Кроме того были обнаружены группы с 4-мя и 5-ю первичными фолликулами. В триогруппах имеется в среднем 65—66, в одиночных 35 всех волосяных фолликулов. Количество волосяных фолликулов как в триогруппах, так и в одиночных группах с возрастом заметно не меняется.

10. По густоте волосяных фолликулов как у стандартных, так и у белых, область брюха превосходит область хребта. По густоте стандартные нутрии превосходят белых в области хребта на 14,0%, в области брюха на 12,4%.

11. По сезонам года кожа претерпевает два качественно отличные изменения:

а) зимой и летом, когда волосяной покров находится в состоянии относительного покоя общая толщина кожи уменьшается. Коллагеновые волокна пилярного слоя уплотняются, а сетчатого слоя несколько разрыхлены. Глубина залегания волосяных фолликулов уменьшается. Толщина эпидермиса уменьшается за счет сдувания поверхностных слоев кожи. Сальные железы увеличиваются в размере;

б) весной и осенью, когда волосяной покров находится в состоянии линьки, толщина кожи увеличивается. Коллагено-

вые волокна пилярного слоя разрыхлены, тогда как сетчатый слой, наоборот, уплотняется. Толщина эпидермиса увеличивается за счет мальпигиева слоя. Сальные железы уменьшены.

Все категории волос летнего меха короче и тоньше волос зимнего меха. Пуховые волосы, представляющие основную товарную ценность шкурки летом на хребте на 11,3%, на брюхе на 9,0% короче пуховых волос зимнего меха. Летние пуховые волосы на хребте на 6,6%, на брюхе на 5,7% тоньше, чем зимние пуховые волосы.

### ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

На основании проведенных нами исследований можно выдвинуть следующие практические мероприятия хозяйствам, разводящим нутрий:

1. В условиях Караязского зверосовхоза стандартных нутрий следует забивать в 8—10, а белых в 10—12 мес. возрасте, так как в эти возраста у них площадь кожи и волосяной покров отвечают требованиям стандарта. Кроме того, глубина залегания волосяных фолликулов в коже уменьшается, а сетчатый слой увеличивается, что предотвращает «сквозняка» при обработке кожи.

2. Для улучшения качества меха нутрий целесообразно проводить раннюю диагностику кожного покрова, для отбора на племя животных с большей густотой волосяного покрова на единицу площади кожи.

3. В связи с тем, что кожа у белых нутрий более тонкая, чем у стандартных, а волосы сидят глубоко, при обезжиривании шкурок белых нутрий следует учитывать эту особенность, чтобы не допускать серьезного дефекта — «сквозняка».

4. При дальнейшей племенной работе с белыми нутриями, нужно направить ее на повышение густоты их волосяного покрова.

5. В хозяйствах необходимо ввести выборочный забой нутрий, при котором просматривается качество опушения у всех зверей и у которых мех созрел забивать.

#### Список работ, опубликованных автором по теме диссертации

1. Возрастные изменения кожного покрова нутрий. Тезисы докладов межвузовской научной конференции: «Индивидуальное развитие с/х животных и формирование их продуктивности» г. Киев, 1966 г.

2. Возрастные изменения кожного и волосяного покрова нутрий. Журнал «Кролиководство и звероводство» № 1, 1967 г.

3. К росту и развитию нутрий в условиях Караязского зверосовхоза Азербайджанской ССР. «Материалы научной конференции молодых ученых» г. Баку. В печати.

4. Волосяной покров нутрий клеточного содержания, разводимых в Азербайджане.



Доклады АН Азербайджанской ССР. Серия биологическая. г. Баку.  
В печати.

Содержание диссертации доложено на межвузовской научной конференции «Индивидуальное развитие с/х животных и формирование их продуктивности» Киев (20—25 сентября 1966) и на заседании Ученого Совета Института зоологии АН Азерб. ССР (17 ноября 1966 г.).

Поступило к набору 28/XII 1966 г. Подписано к печати 6/I 1967 г.  
ФГ 13801. Объем 1,5 печ. л. Зак. 1, т. 200. Бесплатно.

---

Типография «Наука» Комитета по печати при Совете Министров  
Азерб. ССР Баку, Рабочий проспект, 96.