

Н. И. Тинаев

**ПРОДУКЦИЯ
КРОЛИКОВОДСТВА**

Н. И. Тинаев

ПРОДУКЦИЯ

КРОЛИКОВОДСТВА

ББК 46.71
Т42
УДК 636.92→675

Рецензент доктор сельскохозяйственных наук
В. Н. Помытко

Тинаев Н. И.

Т42 Продукция кролиководства.— М.: Росагропромиздат, 1988.— 96 с.

ISBN 5—260—00262—8

В книге рассматривается технология производства продукции кролиководства (мяса, шкурок, пуха) при различных системах содержания.

Книга рассчитана на специалистов и кролиководов-любителей.

Т 3804020500—108 104—88
М104(03)—88

ББК 46.71

Николай Иосифович Тинаев

ПРОДУКЦИЯ КРОЛИКОВОДСТВА

Зав. редакцией **Н. А. Тараненко**
Редактор **М. А. ХаднарOVA**
Художественный редактор **Н. А. Панасенко**
Технические редакторы **Т. Н. Каждан, А. А. Айсин**
Корректоры **Р. К. Массальская, Т. Д. Звягинцева**

ИБ № 2756 Производственное издание

Сдано в набор 22.02.88. Подписано в печать 22.07.88. Л94014. Формат 84×108¹/₃₂. Бумага тип. № 2. Гарнитура таймс. Печать высокая. Усл. печ. л. 5,04. Усл. кр.-отт. 5,25. Уч.-изд. л. 5,55. Тираж 100 000 экз. Заказ № 1093. Изд. № 1035. Цена 40 коп.
Росагропромиздат, 117218, Москва, ул. Кржижановского д. 15, корп. 2.

Книжная фабрика № 1 Росглаволиграфпрома Государственного комитета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 144003, г. Электросталь Московской области, ул. им. Тевосяна, 25.

ISBN 5—260—00262—8

© Росагропромиздат, 1988

ЗНАЧЕНИЕ КРОЛИКОВОДСТВА И ИСТОРИЯ ЕГО РАЗВИТИЯ

Развитию кролиководства в СССР придается большое значение как одному из источников снабжения населения диетическим мясом, а легкой промышленности — сырьем.

В сравнении с другими сельскохозяйственными животными кролики выгодно отличаются скороспелостью, плодовитостью и широкими возможностями использования получаемой от них продукции. Часть этой продукции получают еще при жизни животного (пух, гнездовой пух, шерсть-линьку, навоз) и часть — после убоя (мясо, шкуру и др.). Наконец, кролика широко используют в научных исследованиях как лабораторное животное биологи, медики, ветеринары, а также в диагностических лабораториях и на биофабриках.

К основной продукции кролиководства относят мясо, шкуру и пух, которые являются сырьем для пищевой, мехообработывающей, фетровой и трикотажной промышленности. Количество и качество продукции, полученной от кроликов, в значительной степени зависят от породных особенностей, наследственных задатков, воздействия факторов внешней среды и интенсивности хозяйственного использования животных.

До Великой Октябрьской социалистической революции в нашей стране отдельное кролиководство носило чисто любительский характер. Так, если мировое производство кроличьих шкурок в 1907—1909 гг. составляло в среднем около 71,5 млн., то из этого количества на долю России приходилось всего 1 млн., в то время как Франция производила 30 млн., а Бельгия — 20 млн. шкурок.

Из-за отсутствия в стране мехообрабатывающей промышленности большинство шкур, поступавших на рынок, отправлялось за границу для переработки и возвращалось имитированными под более ценные меха. Часть шкур обрабатывалась внутри страны кустарным способом.

Во время и после первой мировой войны происходит резкое увеличение поголовья кроликов. В 1923 г. мировое производство кроличьих шкур составляло 187 млн. штук. К странам с развитым кролиководством, таким, как Франция, Бельгия и Голландия, присоединяются Англия и Германия. В Германии с 1907 по 1923 г. производство шкур увеличилось с 500 тыс. до 20,5 млн.

В СССР кролиководство начало планомерно развиваться с 1927 г. В страну было завезено около 15 тыс. высокоценных животных пород белый великан, фландр, шиншилла (мелкая), шампань, венский белый, венский голубой, гаванна, баран ангорский. В годы первой пятилетки (1928—1932 гг.) в разных зонах страны были созданы крупные племенные хозяйства. В их задачу входило массовое воспроизводство племенных животных, проведение селекционной работы среди организаций и населения, улучшение местных беспородных животных путем скрещивания с чистопородными самцами. Принятые меры обеспечили кролиководству быстрые темпы развития. К 1933 г. основное стадо кроликов в стране возросло до 2,5 млн. голов и было заготовлено около 22 млн. кроличьих шкур. В СССР были построены фабрики по переработке кроличьих шкур. В 1935—1936 гг. в общей продукции мехообрабатывающей промышленности шкурки кроликов составляли 35 %. Разнообразней стал и ассортимент изделий из кроличьего сырья. Качественные шкурки как в натуральном виде, так и имитированные под более ценные меха (котика, соболя, бобра, леопарда) шли на изготовление пальто, жакетов, шапок, воротников. Из непригодных для меховой промышленности шкур выделывали кожу для легкой обуви и галантерейных изделий. Из кроличьего волоса изготовляли береты, шляпы, валенки и другие предметы, а из пуха ангорских кроликов — высокого качества береты, детские костюмы, перчатки, шарфы, платки, свитеры.

В годы Великой Отечественной войны произошло значительное сокращение поголовья кроликов, числа кролиководческих ферм и объемов кролиководческой продукции. В 1944 г. было заготовлено всего около 900 тыс. кроличьих шкур.

В послевоенный период решением СНК СССР и ЦК ВКП(б) о Государственном плане развития животноводства в общественном секторе на 1945 г. была поставлена задача восстановления и дальнейшего развития кролиководства. В стране организуют Государственные племенные рассадники, восстанавливают и создают новые кролиководческие фермы. Принятые меры позволили с 1945 по 1953 г. увеличить заготовки кроличьих шкурок с 3,6 млн. до 37,7 млн. штук в год, или в 10,3 раза. Максимального развития отрасль достигла в 1961 г., когда было заготовлено 56,7 млн. шкурок и 41,2 тыс. т кроликов в живой массе. За годы седьмой пятилетки (1961—1965 гг.) среднегодовой объем заготовок мяса составил 27,6 тыс. т, шкурок — 44,5 млн. штук. В восьмой пятилетке из-за снижения заинтересованности населения в разведении кроликов и низкой экономической эффективности в общественном секторе произошёл существенный спад в развитии кролиководства. Так, по сравнению с соответствующими данными седьмой пятилетки среднегодовые закупки мяса кроликов снизились на 15,9 тыс. т, шкурок — на 16,1 млн. шт. и составили соответственно 42,4 и 63,8 %.

Перелом в развитии кролиководства наступил в 1970 г. Была поставлена задача в ближайшие годы перевести отрасль на промышленную основу. В связи с этим были усилены научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области разведения, кормления, содержания и технологии кролиководства. Были приняты меры по усилению экономической заинтересованности населения, совхозов, колхозов в увеличении производства и продажи государству кролиководческой продукции: повышены цены на продукцию кролиководства, выделены фонды зернофуража, организовано производство гранулированных комбикормов на предприятиях комбикормовой промышленности, налажен выпуск технологического оборудования для кролиководческих ферм, улучшено снабжение населения чистопородными животными. Все это положительно сказалось на развитии кролиководства. За годы девятой пятилетки в стране в 10 раз увеличилось количество кроликоферм, в 2 раза — поголовье кроликов в приусадебных хозяйствах кролиководов-любителей; среднегодовой объем закупок мяса кроликов в живой массе составил 66,1 тыс. т., а шкурок — 65,9 млн. штук.

В настоящее время в общественном секторе насчитывается около 1400 кроликоферм. Примерно 54 % поголовья кроликов общественных ферм размещено в совхозах,

37 — в колхозах и 9 % — в подсобных хозяйствах школ, предприятий и потребкооперации.

В общественном секторе кролиководческие фермы по своему назначению делятся на племенные и товарные.

К племенным кролиководческим фермам относят опытные хозяйства научных учреждений, племенные репродукторные фермы совхозов и колхозов. Основная задача племенных хозяйств — совершенствование существующих и выведение новых пород кроликов, снабжение племенным поголовьем товарных ферм и кролиководов-любителей.

По виду производимой продукции товарные фермы делят на мясо-шкурковые, бройлерные, интенсивно мясные и пуховые.

На фермах применяют три системы содержания кроликов: в наружных клетках, в шедах и крольчатниках (отапливаемых помещениях с регулируемым микроклиматом).

Наружно-клеточную систему применяют в основном в хозяйствах кролиководов-любителей и на мелких фермах потребкооперации и колхозов. Животных содержат в переносных или стационарных клетках, расположенных либо под открытым небом, либо под навесом. Основным недостатком этой системы — низкая (из-за отсутствия механизации трудоемких процессов) производительность труда. При таком содержании один кроликовод за год получает примерно 30—40 ц мяса кроликов в живой массе.

Шедовая система содержания кроликов распространена на средних и крупных фермах. В шедах применяют простейшую механизацию трудоемких процессов, что позволяет увеличить производство продукции в расчете на одного кроликовода в 2 раза по сравнению с соответствующими показателями наружно-клеточной системы содержания.

На кролиководческих комплексах и крупных механизированных фермах применяют технологию производства мяса кроликов на промышленной основе. Эта технология предусматривает разведение животных в обогреваемых помещениях (крольчатниках) с регулируемым микроклиматом, кормление полнорационными гранулированными кормами, комплексную механизацию и автоматизацию трудоемких производственных процессов и равномерное круглогодовое ритмичное производство продукции. Такая технология обуславливает увеличение производства кролиководческой продукции и повышение производительности труда.

Одним из передовых хозяйств, в котором внедрена технология производства мяса кроликов на промышленной основе, является зверосовхоз «Майский» Кабардино-Балкарской АССР. Здесь ежегодно получают более 25 крольчат, или свыше 50 кг живой массы, на одну плановую крольчиху при затратах труда на 1 ц прироста живой массы 48 чел.-ч. Себестоимость 1 ц прироста живой массы составляет 220 руб. Ежегодно хозяйство получает от кролиководства до 22 тыс. руб. прибыли; рентабельность превышает 10 %.

В общественном секторе продолжается процесс дальнейшей интенсификации отрасли. В перспективе намечено развивать обе системы содержания кроликов: шедовую и крольчатники.

В настоящее время наибольшее количество кролиководческой продукции производят кролиководы-любители. От всего объема закупок мяса в стране за годы девятой — одиннадцатой пятилеток на долю частного сектора приходилось от 76,6 до 95,7 %.

В частном секторе насчитывается более 2 млн. любительских хозяйств. Часть из них (около 363 тыс.) объединено в добровольные общества кролиководов-любителей. Основу Роскроликозверовода составляют 7154 первичные организации, объединенные в 1235 районных и городских обществ. Роскроликозверовод имеет 1905 общественных кроликоферм, в том числе 1803 пришкольных. Первичные организации насчитывают 3265 юношеских секций, объединяющих 735 тыс. человек. На начало 1987 г. основное поголовье кроликов (крольчих) в Роскроликозвероводе составило 1049 тыс. голов, нутрий — 40 тыс. голов. Населению было продано более 530 тыс. голов племенного молодняка. В 1986 г. было получено около 176 млн. голов товарного молодняка кроликов, сдано государству более 11 713 тыс. штук шкурок и продано мяса около 11 573 ц.

Продовольственной программой СССР на период до 1990 г. намечено дальнейшее увеличение производства продукции кролиководства, полное обеспечение общественных ферм и населения племенным молодняком. Для выполнения поставленных задач предусмотрено обеспечение крупных кролиководческих ферм гранулированными кормами, выделение кооперативным организациям и добровольным кролиководческим товариществам комбикормов, фуража, сенокосных и земельных угодий, а также увеличение производства кролиководческого оборудования и оцинкованной металлической сетки.

ОСНОВНАЯ ПРОДУКЦИЯ

МЯСО

Одним из источников полноценного белка в питании человека является мясо животных. Кролиководство — один из резервов производства мяса, к тому же диетического. Мясо кроликов белое, почти не имеет привкуса, мягкое по консистенции, нежирное, с незначительным содержанием холестерина, пуриновых оснований (25 мг в 100 г); обладает высокой способностью связывать воду.

Из кроличьего мяса на государственных и кооперативных заводах вырабатывают тушеное мясо, рагу, фри-касе, колбасы, кроличьи и пожарские котлеты. Мясо кроликов рекомендуют вводить в рацион детям, людям престарелого возраста, а также больным — при заболеваниях печени, желудка, сердечно-сосудистой системы.

Кроличье мясо высокого качества характеризуется следующими признаками: бело-розовым цветом, мелкозернистостью, тонковолокнистостью мышц, плотной консистенцией, компактной тушкой, высокой удельной массой наиболее ценных частей, тонким костяком, большим выходом чистого мяса.

Тушка кролика в целом представляет собой комплекс тканей — мышечной, соединительной, костной, в меньшем количестве хрящевой, нервной, железистой.

Для диетических целей наиболее пригодны тушки кроликов-бройлеров до 60-дневного возраста, так как в более старшем возрасте при массе в 2,5—3,0 кг происходит прорастание мышечной ткани жиром, что снижает его диетические качества.

Мышечная ткань состоит из поперечнополосатых мышечных волокон, соединенных рыхлой соединительной тканью в мышечные пучки первого порядка. Объединенные более мощной соединительной прослойкой несколько таких пучков образуют пучки второго порядка. Из нескольких пучков второго порядка подобным же образом формируются пучки третьего порядка, а затем и мышцы. Мышечная жировая ткань располагается в прослойках соединительной ткани. Мускульные волокна у молодняка растут примерно до 135-дневного возраста, затем рост их затухает. Соединительная ткань в мясе кроликов присутствует в незначительном количестве. Поэтому крольчатина сочна и нежна.

Химический состав мяса

В мясе кроликов содержатся вода, белок, жир, минеральные вещества и витамины. Химический состав мяса в значительной степени зависит от возраста животных (табл. 1).

Таблица 1. Химический состав мяса кроликов различного возраста, %

Возраст, дней	Показатель	Порода					
		белый великан	серый великан	черно-бурый	советская шиншилла	серебристый	венский голубой
65	Влага	73,9	74,9	73,5	75,1	76,9	75,5
	Белки	19,1	17,9	18,6	17,5	17,9	14,6
	Жир	6,1	6,2	5,0	6,3	4,1	4,9
	Зола	1,1	1,0	1,1	1,0	1,1	1,1
	Калорийность (кал)	166	161	154	160	141	134
135	Влага	70,1	70,3	70,9	74,5	72,8	74,9
	Белки	19,9	19,7	19,9	19,4	19,7	19,6
	Жир	8,9	8,4	7,8	5,0	6,4	4,3
	Зола	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0
	Калорийность (кал)	197	187	187	158	173	150
270	Влага	64,4	66,5	64,4	57,3	57,4	57,8
	Белки	19,2	19,6	20,6	22,3	22,4	22,1
	Жир	15,4	12,6	13,4	18,5	18,5	19,8
	Зола	0,9	0,9	0,8	1,3	1,0	1,1
	Калорийность (кал)	255	231	244	292	305	320

С возрастом происходит снижение в тушке содержания воды и увеличение белка и жира. При этом калорийность мяса возрастает. Резкой разницы в содержании белка, жира, воды и минеральных веществ в мясе чистопородных и помесных кроликов не установлено. До 110-дневного возраста нет разницы в содержании белка, жира и в мясе самок и самцов.

Белки мышечной ткани сложного состава. Они разнообразны по строению, физико-химическим свойствам и биологическим функциям. Наиболее ценными в биологическом отношении считаются белки группы миоген А и Б, выполняющие главным образом ферментные функции. С возрастом кроликов происходит повышение уровня триптофана в мышцах (самое интенсивное до 120-дневного возраста) и снижение уровня оксипролина, отмечается также тенденция к уменьшению содержания аргина, лейцина, аланина, глицина, пролина и увеличение гистидина,

фенилаланина, норлейцина, тирозина и аспарагиновой кислоты.

Жир кроличьего мяса — белого цвета, твердой консистенции, плавится при температуре 41—42° С, застывает при 39° С. Жир подразделяется на мышечный, подкожный и внутренний, качество его сравнительно одинаковое. Кроличий жир улучшает вкусовые качества мяса.

Внутримышечный жир отличается от внутреннего и подкожного более низким содержанием линолевой и линоленовой жирных кислот, но в нем больше дефицитной арахидоновой кислоты.

Кроличий жир по сравнению с другими животными жирами биологически более ценен. Отношение ненасыщенных жирных кислот к насыщенным в нем самое высокое. Он обладает наибольшим содержанием полиненасыщенных жирных кислот.

Морфологический состав тушки

Качество мяса животных зависит от степени развития отдельных частей (отрубов) тушки и выхода мышечной ткани.

По отрубам тушки кролика подразделяются на плечелопаточную, шейно-грудную, крестцово-поясничную и тазобедренную части.

Наибольшую как абсолютную, так и относительную массу занимает тазобедренная часть, затем шейно-грудная, крестцово-поясничная и плечелопаточная. Абсолютная масса мышечной и костной ткани в отрубках уменьшается в той же последовательности, что и масса самих отрубов.

Основные части тушек по относительному содержанию мышечной ткани распределяются в такой последовательности: крестцово-поясничная, шейно-грудная, тазобедренная и плечелопаточная. Доля различных частей тушек не зависит от породы и распределяется в следующем порядке: тазобедренная — 30—34 %, шейно-грудная — 21—24, пояснично-крестцовая — 20—23 и плечелопаточная — 12—13 %.

В тушке кролика, забитого в возрасте 90 дней, лучшее соотношение мякоти к костям имеет пояснично-крестцовая часть — 1034—1174 %, в плечелопаточной части это соотношение наименьшее и равняется 773—906 % (от массы костей). По морфологическому составу тушка кролика (без ливера) включает в себя мякоть — 84,7 % и более (в мякоти 94 % и более приходится на мышцы и 6 % — на жир) и 14,8—15,3 % костей. По мере роста и развития

кроликов возрастают масса тушки и выход съедобных и ней частей за счет увеличения содержания мускульной и жировой ткани при уменьшении относительного выхода костей (2).

Убойная масса, убойный выход и качество мяса являются определяющими в оценке мясной продуктивности кроликов. На убойную массу и убойный выход оказывают влияние наследственные свойства, породные качества, кормление, возраст. Убойный выход у кроликов возрастает с 30—35 (при рождении крольчат) до 61,4 % (у 5—6-месячных кроликов) [11].

Кролики с лептосомным типом конституции имеют меньший убойный выход, чем с эйрисомным (на 0,4—1,7 %).

Факторы, влияющие на повышение мясной продуктивности

На мясную продуктивность кроликов существенное влияние оказывает множество факторов: породные особенности, направленность племенной работы, метод разведения, условия содержания, интенсивность и длительность откорма, сроки и возраст убоя кроликов.

Развитие мясной продуктивности неодинаково в различные возрастные периоды у разных пород кроликов. Наибольшую мясную продуктивность дают кролики специализированных мясных пород — новозеландская белая, калифорнийская и серебристая. Животные этих пород имеют выраженный мясной тип телосложения. Молодняк отличается высокой энергией роста в раннем возрасте, способностью достигать живой массы в 60 дней 2 кг и в 90 дней — 3 кг при расходе корма на 1 кг прироста живой массы от 3 до 5 кг корм. ед., убойный выход доходит до 60 %. Среди мясо-шкурковых пород более скороспелыми являются венская голубая, советская шиншилла. Они имеют наибольшую интенсивность роста до 135-дневного возраста, в дальнейшем рост их почти прекращается. У кроликов пород черно-бурая и серый великан рост продолжается до 165-дневного возраста (8).

Из-за породных различий в интенсивности роста кроликов оптимальные сроки реализации продукции кролиководства неодинаковы.

Мясо кроликов мясных пород из-за большого количества в нем межмускульного жира (по сравнению с мясом кроликов мясо-шкурковых пород) имеет более высокие вкусовые качества.

При отборе кроликов на племя для повышения мясной продуктивности у потомства необходимо учитывать показатели прижизненной оценки их мясных качеств (экстерьерные показатели). Животные с ярко выраженным мясным типом имеют компактное туловище, широкую глубокую грудь, широкую прямую и короткую спину, хорошо обмускуленные ребра, позвоночник, конечности, широкую пояснично-крестцовую часть, широкий и округлый круп. Доказана высокая положительная корреляция между убойным выходом и индексом сбитости молодняка в 105-дневном возрасте. Прижизненная оценка мясных качеств племенного поголовья позволяет комплектовать основное стадо животными с высокой мясной продуктивностью.

Промышленное и межлинейное скрещивание повышает мясную продуктивность кроликов. При этом интенсивнее растет молодняк от молочных крольчих; отход крольчат у них ниже, а убойный выход выше, мясо калорийнее, лучшего качества шкурки, чем у молодняка от менее молочных крольчих.

Индивидуальное содержание молодняка в сравнении с групповым при равных сроках откорма повышает съемную массу откормочных животных на 7 % и более. На мясную продуктивность влияет и система содержания кроликов. В холодное время года в крольчатниках в сравнении с шедами молодняк имеет большую интенсивность роста — на 4—7 %.

При оценке мясной продуктивности кроликов необходимо учитывать себестоимость единицы продукции, которая в значительной мере зависит от затрат корма на 1 кг прироста живой массы. Кролиководы должны ставить задачу: производить мясо при минимальном расходе корма в максимально короткие сроки. Поэтому для получения мяса необходимо использовать кроликов пород с высокой скоростью роста (приростом живой массы) в раннем возрасте. Примерный суточный прирост живой массы у молодняка скороспелых пород такой: до 30 дней — 20—22 г, с 30 до 60 дней — 26, с 60 до 90 дней — 32, с 90 до 120 дней — 22 и с 120 до 150 дней — 17 г.

Ранний откорм молодняка повышает интенсивность использования клеток, а также производство продукции на единицу площади пола клетки и в расчете на одного работающего.

Высокая энергия роста (скороспелость) у молодняка в полной мере проявляется только при правильном кормлении. На скорость роста в различные периоды жизни животного оказывают отрицательное влияние недокорм

и низкое качество кормов. С замедлением роста одновременно повышается потребление корма на единицу прироста живой массы, то есть ухудшается его оплата. Затраты корма при производстве единицы продукции могут колебаться от 3 до 9—10 кг корм. ед. на 1 кг прироста живой массы. Расход корма зависит от возраста кролика, условий содержания и кормления, породных и индивидуальных особенностей. Установлена закономерность: в период интенсивного роста молодняк лучше оплачивает корм, при этом чем выше среднесуточный прирост его массы, тем меньше затраты корма на единицу прироста массы. Причина ухудшения оплаты корма в процессе роста и развития животных состоит в том, что наряду с образованием мяса с возрастом происходит повышенное отложение жира, а для отложения жира требуется в 2 раза больше калорий, чем для образования мяса.

Условия содержания и метод кормления в меньшей степени оказывают влияние на содержание белка в мясе, чем на содержание жира. Кролики, выращенные на полноценном гранулированном корме, имеют в мышцах больше белка, жира и меньше влаги; калорийность съедобной части их тушки выше, чем у кроликов, получавших кормосмеси.

При откорме кроликов применяют концентратные рационы (13—16 г переваримого протеина и более на 100 г корм. ед.). Рацион содержит от 60 до 80 % концентратов и 20—40 % травяной муки или грубого корма (сена, травы, травяных брикетов). При отсутствии в хозяйстве концентратов в осенний и раннезимний периоды откорм можно проводить на отходах растениеводства и веточного корма, правда, период откорма при этом удлиняется. При откорме общая питательность мяса увеличивается на 10—12 %.

На откорме выбракованных из основного стада животных пониженной упитанности и товарного молодняка, как правило, используют полуконцентратные и малоконцентратные рационы.

Для повышения мясной продуктивности молодняка в рационы вводят биологически активные вещества — соли хлорной кислоты (ХКМ и ХКА).

Кастрация молодняка в 2—3-месячном возрасте способствует увеличению мясной продуктивности. Кастрированные животные становятся более спокойными, охотнее поедают корм, их можно содержать группами.

Реализация на мясо кроликов в возрасте 2,5—3 месяцев по сравнению с 4,5—6-месячными позволяет сократить

затраты труда в расчете на 1000 крольчих примерно в 3 раза, потребность в сетке — в 2 раза, расход кормов на единицу прироста живой массы — в 1,5 раза, в 2 раза снижается стоимость выращивания молодняка, при этом качество мяса улучшается.

При бройлерном выращивании крольчат в возрасте 68—70 дней получают молодняк живой массой 1,8 кг при затрате 4,2 корм. ед. на 1 кг прироста живой массы (без учета доли родителей).

При выращивании мясных кроликов под крольчихами до 105-дневного возраста в год за три окрола получают 15—16 крольчат живой массой 2,7 кг (каждый), затраты корма на 1 кг прироста которой составляют 3,8 корм. ед. (без учета доли родителей). Норма обслуживания на одного кролиководца — до 250 крольчих основного стада с молодняком.

Допустимым с точки зрения оплаты корма сроком убоя можно считать возраст 8—11 недель при живой массе 2,0—2,8 кг. Отложение жира в этом случае еще не превышает интенсивность образования мускулатуры, а увеличение расхода корма на единицу прироста живой массы сохраняется в пределах окупаемости.

ШКУРКИ

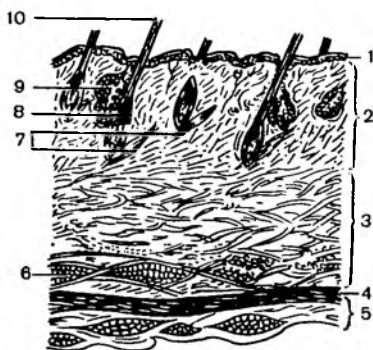
Наряду с мясом шкурки кроликов являются одним из основных видов продукции кролиководства. В общем количестве мехового сырья, перерабатываемого предприятиями меховой промышленности, на кроличьи шкурки приходится около 16 %, поэтому повышение качества кроличьих шкурок важно как для меховой промышленности, так и для снижения себестоимости продукции.

Качество и ценность кроличьих шкурок зависят от породы, возраста, системы содержания кроликов, сезона года, метода разведения, направленности племенной работы, кормления. Чтобы направленно влиять на качество шкурки, надо знать строение кожи и волос.

Строение кожи

Кожный покров (кожевая ткань, мездра) подразделяют на три основных слоя: верхний — эпидермис, глубокий — дерма (собственно кожа) и подкожный слой — клетчатка. Между дермой и подкожной клетчаткой лежат жировой

и мускульный слой (рис. 1). Эти слои выполняют различные функции и в разной степени влияют на товарные свойства шкурки. Кожа у кроликов имеет на разных участках тела животного неодинаковую толщину. Наиболее тонкая кожа — на животе, средняя — на спине, боках и наиболее толстая — на крупе.



Р и с. 1. Строение кожного покрова: 1 — эпидермис; 2 — термостатический слой дермы; 3 — сетчатый слой дермы; 4 — подкожная мускулатура; 5 — подкожная клетчатка; 6 — жировые скопления; 7 — мышцы, выпрямляющие волос; 8 — корень волоса; 9 — сальные железы; 10 — стержень волоса

Эпидермис образуется в эмбриональный период, на него приходится от 1 до 3 % общей толщины кожного покрова. На участках, покрытых волосами, эпидермис развит слабее в сравнении с эпидермисом участков, не покрытых волосами. Эпидермис не содержит ни кровеносных сосудов, ни нервных ответвлений, ни лимфатических узлов. Он защищает весь организм от внешних воздействий.

Эпидермис состоит из пяти слоев — основного (базального), сетчатого, зернистого, светлого (блестящего) и рогового (верхнего). Основной слой состоит из одного ряда жизнедеятельных клеток, которые размножаются путем деления, давая начало развитию других слоев эпидермиса. Основной слой переходит в сетчатый, который, в свою очередь, состоит из многорядного слоя клеток многогранной формы. Клетки сетчатого слоя не способны к делению, хотя и имеют ядро и протоплазму. Над сетчатым слоем расположен зернистый слой, клетки зернистого слоя имеют включения кератогиалина (в виде зерен), которые в клетках вышележащего слоя превращаются через переходную стадию элаидина в кератин. Выше зернистого слоя лежит светлый, или блестящий, который состоит из неживых плоских, безъядерных, прозрачных ороговевших клеток, содержащих элаидин. Светлый слой переходит в верхний слой — собственно роговой, который представлен многорядными плоскими роговыми пластинками, состоящими из кератина. Клетки собственно рогового слоя по мере продвижения кверху теряют между собой связь. Клетки поверхностного слоя отслаиваются, образуя перхоть. Смена эпителия на участках с волосным покровом

вом происходит периодически — при смене волоса. Появление перхоти у кролика на участках кожи, покрытых волосиным покровом вне периода линьки, указывает на нарушение обмена веществ, вызванного заболеванием или неправильным кормлением.

Между эпидермисом и нижележащей дермой находится соединительнотканная перепонка. Через нее питательные вещества из дермы проникают к живым клеткам основного слоя эпидермиса. На выделанной коже соединительно-тканная перепонка определяет ее рисунок.

Дерма состоит из плотной соединительной ткани. В состав соединительной ткани входят коллагеновые, эластиновые и ретикулиновые волокна с различными включениями: эпителиальными (корни волос, сальные и потовые железы) и клеточными (фиброциты, гистциты, пигменты и др.) элементами.

Коллагеновые волокна составляют основную массу дермы в виде плотно сплетенных, почти одинаковой толщины пучков. Ими определяется прочность кожи. Наибольшая часть коллагеновых волокон расположена по длине тела животного (от головы к хвосту) и лишь незначительная часть идет в поперечном направлении. По этой причине шкурку легче разорвать вдоль, чем поперек, вот почему дыры (разрывы) расползаются к голове и к хвосту, а не в бока; при зашивании их это надо учитывать. Коллагеновые волокна при температуре свыше 30°C теряют свою прочность, а при кипячении в воде они превращаются в клей. Вот поэтому не рекомендуется сушить шкурки при температуре свыше $25\text{--}28^{\circ}\text{C}$.

Эластиновые волокна короткие и тонкие, имеют ветвистую форму, образуют сетку. Они обладают такими свойствами, как упругость, эластичность и растяжимость. В соединительной ткани дермы эластиновых волокон значительно меньше, чем коллагеновых. В большом количестве они входят в ткань, образующую сумку, а также в подкожную клетчатку и кровеносные сосуды. При сушке эластиновые волокна сокращаются, поэтому для придания формы шкурке и равномерного просыхания ее сушат на правилках. При увлажнении высушенных шкурок эластиновые волокна восстанавливают свои свойства. Этим их свойством пользуются для придания шкуркам комовой сушки правильной формы.

Ретикулиновые волокна очень короткие, нежные и тонкие, пучков не образуют, но ветвятся и срastaются, оплетая коллагеновые волокна.

На безволосых участках дерма вдавливается в эпидермис

сосочками, что облегчает поступление питательных веществ к базальному слою и усиливает прочность связи эпидермиса с дермой. Дерма делится на два слоя — верхний, сосочковый (термостатический), и нижний, сетчатый (ретикулярный). В сосочковом слое залегают корни волос, которые, реагируя на окружающую температуру животного путем изменения угла наклона, увеличивают или уменьшают теплоотдачу во внешнюю среду. В этом слое много клеточных элементов, переплетение коллагеновых волокон более рыхлое. В сетчатом слое больше эластиновых волокон, чем в сосочковом, нет волосяных мешочков и сальных желез, коллагеновые волокна в нем более толстые. Сетчатый слой прочнее сосочкового на разрыв в 3 раза. В зависимости от сезона года толщина слоев меняется. Толщина сосочкового слоя больше во время роста и развития волосяного покрова, так как определяется глубиной залегания корней волос.

Клетчатка — связующее звено между дермой и телом животного. Она состоит из рыхлой соединительной ткани, образованной переплетением тонких коллагеновых пучков, и сети эластиновых волокон, между которыми расположены скопления жировых клеток и кровеносные сосуды.

Между дермой и клетчаткой расположены жировой и мускульный слои. У кроликов в зависимости от возраста и упитанности имеется либо сплошной слой жировой ткани, либо отдельные его скопления на загривке, в паху. Жировые клетки разделены тонкими пленками соединительной ткани. Мускульный слой образован поперечнополосатой тканью. При понижении температуры мускульный слой сокращается и кожа собирается в складки, благодаря чему уменьшается теплоотдача.

Для придания товарного вида тушке и облегчения в дальнейшем обезжиривания мездры шкурки необходимо снимать так, чтобы подкожная клетчатка оставалась на тушке.

Сальные и потовые железы формируются в эмбриональный период, первые — из железистых клеток и раньше, вторые — из эпителиальных. Сальные железы заключены в сплетения эластиновых волокон, последние связаны с мускулатурой кожи. Сальная железа имеет форму мешочка с коротким выводным протоком, который открывается в сумку волоса. При каждой волосяной сумке развивается от одной до нескольких сальных желез. Секрет сальных желез у новорожденных крольчат предохраняет кожу от высыхания и от образования трещин, волосы и кожу — от намокания, участвует в терморегуляции тела,

придает мягкость и усиливает блеск волос. **Пото**вые **железы** имеют форму трубочек и состоят из двух отделов: секреторного и выводного. Потовые железы участвуют в водно-солевом обмене организма. Мускулы — приподниматели волос, регулируют выделения сальных и потовых желез.

Строение волоса

Волос — это производное кожи и представляет собой ороговевшие нити кожной ткани. Волосной покров кроликов состоит из волос, которые по форме и функциям разделяют на несколько групп. Волос состоит из двух частей: стержня, выступающего над поверхностью кожной ткани, и корня, находящегося погруженным в волосное влагалище в дерме.

Стержень волоса состоит из трех слоев: чешуйчатого, или кутикулы, коркового и сердцевинного. **Кутикула** — защитный слой, который представляет собой ороговевшие, бесцветные, различные по форме и взаимному расположению чешуйки. Чешуйки располагаются в один ряд, но при этом всегда нижняя чешуйка верхним краем налегает на нижний вышележащей чешуйки. **Корковый слой** состоит из вытянутых клеток веретеновидной формы, плотно прилегающих друг к другу и образующих стенки центрального канала волоса. От коркового слоя зависит крепость волоса на разрыв, в нем находится красящее вещество (пигмент), определяющее цвет волоса. **Сердцевинный слой** имеет рыхлое строение и состоит из ссохшихся клеток неправильной формы, содержащих пигмент. Внутри клеток и между ними содержится воздух. От развития сердцевинного слоя в длину и ширину зависит теплопроводность волоса.

Количество пигментов, определяющих естественную окраску волоса, в сердцевинном слое больше в сравнении с корковым.

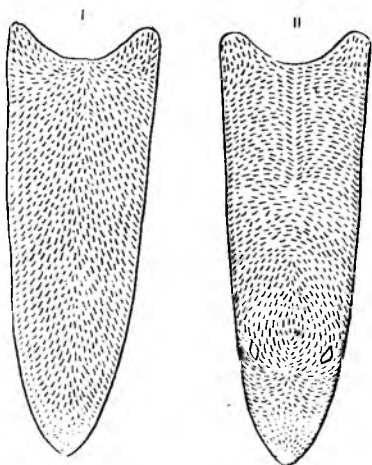
Корень волоса лежит в волосной сумке и состоит из цилиндрической части, являющейся продолжением стержня волоса, и основной, расширенной, части — луковицы. Клетки луковицы (в период роста и развития волоса) размножаются путем деления. Волос растет за счет деления клеток луковицы. В процессе формирования волоса клетки, производимые луковицей, дифференцируются, одни из них образуют чешуйчатый слой, другие — корковый и третий — сердцевинный. Волосы, выступающие на поверхности кожи, образуют волосной покров. Стержни волос отличаются по форме, высоте, толщине, окраске и состоят из основной,

цилиндрической, части и конечной, имеющей расширенную пластину — гранну. Гранна отсутствует у пуховых волос. По форме они делятся на следующие типы: цилиндрические, конические, веретеновидные и ланцетовидные.

Волосной покров кроликов состоит из волос трех категорий: вибриссов, кроющих и пуховых. **Вибриссы**, или осязательные волоски, расположены главным образом на мордочке кролика, имеют коническую форму. Они связаны с нервными ответвлениями и поэтому обладают высокой чувствительностью. **Кроющие волосы** подразделяются на направляющие и остевые. **Направляющие волосы** длиннее и толще остевых, окраска их чаще однотонная на всем протяжении стержня или светлее у основания, имеют веретеновидную пластинку. Их сердцевинный слой состоит из нескольких тяжей. Расположены направляющие волосы очень редко (по 10—20 волос на 1 см² площади), длина их колеблется в пределах 35—43 мм, а толщина в наиболее широкой части — 100—130 мкм. Корни направляющих волос залегают глубже других. Направляющие волосы придают меху красивый вид, усиливая его пышность. **Остевые волосы** — короче и тоньше направляющих: длина в зависимости от породы колеблется в пределах 30—40 мм, толщина в наиболее широкой части — 90—120 мкм; на 1 см² площади приходится в среднем около 500 волос. Пластинка у остевых волос ланцетовидной формы, стержни их более изогнуты, сердцевинный слой многорядный.

Основная масса волосяного покрова (больше 90 %) кроликов состоит из пуховых волос, которые подразделяются на собственно пуховые и переходные. **Собственно пуховые** — самые короткие, тонкие, извитые волоски. У них одной чешуйки достаточно, чтобы кольцом охватить стержень волоса (у остальных категорий волос стержень волоса по его толщине охватывает несколько чешуек). Длина пуховых волос у кроликов разных пород колеблется от 15 до 25 мм, толщина — от 14 до 20 мкм; на 1 см² площади шкурки приходится от 15 до 45 тыс. волос. У пуховых волос сердцевинный слой состоит из одного тяжа клеток. Корни их лежат ближе к поверхности кожи, чем корни других категорий волос. **Переходные волоски** имеют тонкий извитый стержень и небольшую ланцетовидную пластинку, по длине и толщине они занимают промежуточное положение между остевыми и пуховыми (длина — 28 мм, наибольшая толщина в гранне — 100 мкм). В практике переходные волосы не выделяют и вместе с пуховыми их называют пухом, или подпушью.

Сформировавшийся волосяной покров у кроликов сохраняет наклонное положение в строго определенном направлении, то есть у него хорошо выражен ворс. На хребте стержни волос направлены вверх и к хвосту, на боках — косо назад и вниз, на грудке — в стороны, на череве — к средней линии и назад, на бедрах к корню хвоста и к задней стороне ног и на конечностях — вниз (рис. 2).



Р и с. 2. Направление волосяного покрова на шкурке кролика:

I — хребтовая сторона шкурки; II — черевная сторона шкурки

У кроликов волосяной покров имеет ярусное строение. Пуховые волосы образуют нижний, наиболее густой, ярус волосяного покрова, остевые волосы — средний, менее густой, ярус и направляющие волосы — верхний, наиболее редкий, ярус. Такое расположение волос обеспечивает упругость волосяного покрова, защищает слой пуховых и переходных волос кроющими.

Волосы у кролика собраны в группы, расположенные косыми рядами. Каждая группа состоит из определенного количества волос, причем количество их категорий в группе постоянно. Каждая группа состоит из одного остевого волоса, вокруг которого расположено три пучка. Каждый пучок состоит на огулке, боках и загривке из 25 волос, в том числе 24 пуховых и одного промежуточного, на череве — 9—10 волос. Направляющий волос не связан с группами, расположен между ними. На один направляющий волос приходится в среднем около 8 групп волос (или 24 пучка). Соотношение количества категорий волос в группе зависит от породы кролика.

Окраска волосяного покрова и ее наследование

Пигменты, определяющие естественную окраску волоса, находятся в корковом и сердцевинном слоях в виде гранул (зерен) или в диффузном состоянии. Существуют гранулы трех цветов: черного, коричневого и желтого.

Окраска волоса зависит от количества, величины и различных комбинаций размещения гранул. Желтый пигмент образуется в результате ферментативного окисления триптофана, коричневым и черный — тирозина.

Различают четыре основных типа окраски стержней волос: одноцветную равномерную, одноцветную неравномерную, разноцветную и зональную.

Знание основ генетики наследования окраски волосяного покрова позволит кролиководам предвидеть результаты скрещивания животных и получать кроликов желательной окраски.

Наследственность — это свойство родителей передавать свои качества потомству. Благодаря наследственности осуществляется преемственность в развитии поколений. Изменчивость — свойство, противоположное наследственности. Оно возникает под влиянием внешних и внутренних факторов и заключается в изменении наследственности. Изменчивость приводит к образованию новых форм и создает материал для отбора, а наследственность их сохраняет.

Материальными носителями наследственных задатков являются хромосомы. Хромосома состоит из цепочки генов, гены определяют развитие тех или иных признаков. Хромосомы находятся в клетках организма животного. Число хромосом для каждого вида постоянно (для кролика характерны 22 пары хромосом). Передача наследственных задатков (генов) обеспечивается от родителей к детям через половые клетки. В клетках тела животного число хромосом в 2 раза больше, чем в половых клетках. При образовании половых клеток (гамет) парные хромосомы расходятся, вследствие чего в сперме или в яйцеклетке оказывается половинное число хромосом. При оплодотворении в результате слияния половых клеток крольчихи и самца образуется зигота — клетка, в которой восстанавливается парность хромосом.

Совокупность генов, полученных крольчонком от родителей, образует его генотип, а внешнее проявление признака (масса, окраска и т. д.) — фенотип.

Для генов принято буквенное изображение. Доминантные гены и соответствующие им признаки обозначаются прописными, а рецессивные — строчными буквами.

Место, занимаемое геном в хромосоме, называется локусом. Обычно в одних и тех же локусах расположены одинаковые гены, при мутации (изменении) одного из них происходит изменение признака. В определенных условиях один и тот же ген может мутировать несколько раз,

22 Таблица 2. Фенотип окраса волосяного покрова у помесей при скрещивании

Родители	Белый великан cc	Шиншилла c ^{shi} c ^{shi}	Мардер c ^m c ^m	Горностаевый c ^h c ^h	Серый великан CC	Венский голубой ddaa	Серебристый P ₁ P ₁ P ₂ P ₂ P ₃ P ₃	Черно-бурый E ^d E ^d	Бабочка аакк aakk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Белый великан cc	Альбинос cc	Шиншилла c ^{shi} c	Посветленный мардер c ^m c	Горностаевый c ^h c	Агути Cc	Агути CcDdAa	Серебристый агути CcAaP ₁ P ₂ P ₃	Железисто-серый CcE ^d E	Пятнистый агути CcAak
Шиншилла c ^{shi} c ^{shi}	Шиншилла c ^{shi} c	Шиншилла c ^{shi} c ^{shi}	Шиншилла c ^{shi} c ^m	Шиншилла c ^{shi} c ^h	Агути Cc ^{shi}	Агути Cc ^{shi} DdAa	Серебристый агути Cc ^{shi} AaP ₁ P ₂ P ₃	Железисто-серый Cc ^{shi} E ^d E	Пятнистый агути Cc ^{shi} Aak
Мардер c ^m c ^m	Посветленный мардер c ^m c	Шиншилла c ^{shi} c ^m	Темный мардер c ^m c ^m	Посветленный мардер c ^m c ^h	Агути Cc ^m	Черный Cc ^m Dd	Серебристый Cc ^m P ₁ P ₂ P ₃	Железисто-серый Cc ^m E ^d E	Бабочка Cc ^h k
Горностаевый c ^h c ^h	Горностаевый c ^h c	Шиншилла c ^{shi} c ^h	Посветленный мардер c ^m c ^h	Горностаевый c ^h c ^h	Агути Cc ^h	Черный Cc ^h Dd	Серебристый Cc ^h P ₁ P ₂ P ₃	Железисто-серый Cc ^h E ^d E	Бабочка Cc ^h k
Серый великан CC	Агути Cc	Агути Cc ^{shi}	Агути Cc ^m	Агути Cc ^h	Агути CC	Агути DdAa	Серебристый агути AaP ₁ P ₂ P ₃	Железисто-серый E ^d E	Пятнистый агути Aak
Венский голубой ddaa	Агути CcDdAa	Агути Cc ^{shi} DdAa	Черный Cc ^m Dd	Черный Cc ^h Dd	Агути DdAa	Голубой ddaa	Серебристый DdP ₁ P ₂ P ₃	Железисто-серый DdE ^d E	Бабочка Ddk
Серебристый P ₁ P ₁ P ₂ P ₂ P ₃ P ₃	Серебристый агути CcAaP ₁ P ₂ P ₃	Серебристый агути Cc ^{shi} AaP ₁ P ₂ P ₃	Черно-серебристый Cc ^m P ₁ P ₂ P ₃	Черно-серебристый Cc ^h P ₁ P ₂ P ₃	Серебристый агути AaP ₁ P ₂ P ₃	Черно-серебристый DdP ₁ P ₂ P ₃	Серебристый P ₁ P ₂ P ₃	Серебристый E ^d E ^d AaP	Бабочка kP

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Черно-бурый E ^d E ^d	Железисто-серый CcE ^d E	Железисто-серый Cc ^{shi} E ^d E	Железисто-серый Cc ^m E ^d E	Железисто-серый Cc ^h E ^d E	Железисто-серый EdE	Железисто-серый DdE ^d E	Серебристый E ^d E ^d AaP	Черно-бурый E ^d E	Бабочка E ^d E ^d Aak
Бабочка аакк	Пятнистый агути CcAak	Пятнистый агути Cc ^{shi} Aak	Бабочка Cc ^m k	Бабочка Cc ^h k	Пятнистый агути Aak	Бабочка Ddk	Бабочка kP	Бабочка E ^d E ^d Aak	Бабочка aakk

Примечание. Для удобства в таблице приводятся не полные генотипы окраса животных, а только гены, определяющие окраску данного животного.

в результате создается серия множественных аллелей генов C, E, A. Дикий кролик имеет серую окраску (агути). В результате мутации генов, определяющих окраску дикого кролика, или их комбинации (при скрещивании кроликов отдельных мутаций) образуются цветные животные.

Серая окраска (агути) у дикого кролика определяется действием 12 пар генов, из которых гены C, B, D, E, A (английская символика) являются основными (определяющими) генами окраски.

Ген C обуславливает наличие пигмента (в волосах, глазах). Животные, рецессивные по гену C — белого цвета с красными глазами (белый великан, новозеландская белая). Гены B, D, E — гены пигментации; в совокупности они определяют развитее черного пигмента, что проявляется в окраске у животных, рецессивных по гену a; в комбинации с геном S они дают окраску агути (дикий кролик, фландр, серый великан). Ген A — ген зональности, обуславливает неравномерность распределения пигмента по длине волоса; действие гена распространяется на осветление брюшка, внутренней стороны конечностей и хвоста. При наличии гена C

мутация гена В в ген b обуславливает коричневую окраску, гена D в ген d — голубую, гена E в ген e — желтую, гена А в ген а — черную.

Для удовлетворения растущего спроса на натуральные, оригинальной окраски шкурки кролика кролиководы могут использовать промышленное скрещивание. Так, при скрещивании чистопородных кроликов породы мардер с венскими голубыми все потомство будет иметь черную окраску, а при скрещивании венского голубого с белым великаном — агути. Наследование окраски волосяного покрова помесями при скрещивании показано в таблице 2 [17].

Шкурка и ее товарные качества

Шкурка кролика, как уже упоминалось, состоит из кожи и волос, образующих волосяной покров. Она предохраняет организм кролика от механических воздействий, потери тепла, влаги, проникновения микроорганизмов и химических веществ. Кожный покров участвует в обмене веществ организма, частично через него осуществляется дыхание.

У кролика товарные свойства волосяного и кожного покрова на разных участках шкурки неодинаковы. Поэтому шкурку подразделяют на отдельные топографические участки (участки с одинаковыми показателями качества шкурки, толщины мездры, длиной и толщиной волоса, густотой и усадистостью волосяного покрова).

Шкурку кролика подразделяют на хребтовую и черевную части; к хребтовой относятся голова, шея, загривок, хребет, бок, огузок, кончик хвоста, бедро, к черевной — горло, грудка, передняя лапа, черво и пах (рис. 3).

Наиболее ценными частями кроличьей шкурки являются огузок и хребет, менее ценными — загривок, бока, черво.

С учетом направления роста волосяного покрова шкурку можно разделить

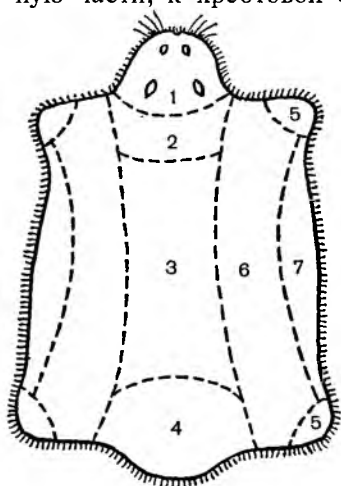


Рис. 3. Топография шкурки кролика:

1 — голова; 2 — загривок; 3 — хребет; 4 — огузок; 5 — лапы; 6 — бок; 7 — черво

(раскроить) на три участка, которые более однородны по толщине мездры, высоте и толщине слоя волос и направлению роста волосяного покрова. Первый участок составляет площадь шкурки от загривка до основания хвоста, а в ширину — весь хребет и $\frac{2}{3}$ бока; второй — нижняя часть шкурки, то есть череве и края боков; третий — душка.

Хребтовую часть и душку можно использовать для пошива изделия в натуральном виде; из черева шкурки из-за сравнительно редкого волоса и непригодности для стрижки выделывают изделия под лютер.

Износоустойчивость волоса на различных участках шкурки неодинакова. Наиболее стойкими к истиранию меха являются огузок и хребет и наиболее слабым — череве. Из выделанных кроличьих шкурок изготавливают шубы, пальто, манто, воротники, шапки и другие меховые изделия.

Среди населения растет спрос на меховые изделия из некрашенных шкурок кроликов пород, имеющих красивую естественную окраску: советский мардер, серебристый, советская шиншилла, венский голубой, бабочка и др. Для имитации кроличьего меха под соболя, бобра, куницу, крота, леопарда и нутрию шкурки окрашивают или подвергают эпилировке — стрижке с последующим их окрашиванием. Для эпилировки используют шкурки с очень густым нежным пухом и грубой остью. На эпилировочных машинах подсекается ость на расстоянии 3—4 мм от ее основания. Такие шкурки имеют мягкий, бархатистый и ровный волосяной покров. В стрижку идут шкурки с недостаточно густым волосяным покровом. На стригальных машинах у таких шкурок ость и пух стригут на расстоянии до 15 мм от их основания. Эпилированные и стриженные шкурки путем окрашивания в черный или коричневый цвет имитируют под котика, бобра, нутрию. Шкурки с естественной длиной волосяного покрова путем окрашивания в коричневый цвет имитируют под соболя и норку.

Ценность шкурки кролика определяется товарными свойствами волосяного покрова и кожей ткани.

Из товарных свойств волосяного покрова наибольшее влияние на качество сырья, полуфабриката и готовых изделий оказывают высота, густота, прочность волосяного покрова, нежность, упругость, пластичность, окраска, блеск, сминаемость, свойлачиваемость, толщина волос, пышность меха, прочность связи с кожной тканью и износоустойчивость волоса. Основными из товарных свойств кожной ткани являются толщина мездры, прочность, удлинение при растяжении, пластичность. Для шкурки же в целом важны ее размер, теплозащитные свойства, масса.

Высота волосяного покрова кроликов каждой породы обуславливается длиной волос различной категории — пуха, ости и направляющего. Нормальное опушение зависит от соотношения длины волос различной категории (наибольшей высоты волосы достигают по окончании осенней линьки). При нарушении этого соотношения возникают дефекты шкурки.

Разные топографические участки шкурки кролика имеют неодинаковую высоту волосяного покрова, толщину волос и разное соотношение длины волос различных категорий. Направляющие волосы распределяются по длине в последовательности — огузок, загривок, черев; остевые — огузок, бока, загривок и черев (табл. 3, 4).

Таблица 3. Толщина волос различных категорий у молодняка кроликов, мкм (по данным К. М. Еремеевой)

Место взятия пробы	Категория волос			
	направляющие	остевые	промежуточные	пуховые
Первичный волосяной покров				
Загривок	53	55	40	16
Огузок	60	56	40	17
Вторичный волосяной покров				
Загривок	79	79	50	16
Огузок	84	82	52	17
Зимний волосяной покров				
Загривок	118	104	51	20
Огузок	116	96	50	20

Таблица 4. Связь морфологических признаков шкурки с породой кроликов

Порода	Масса 100 см ² шкурки, г	Длина волос на огулке, мм			Толщина волос на огулке			Толщина мездры на огулке, см
		направляющих	остевых	пуховых	направляющих	остевых	пуховых	
Белый великан	19,5	42,7	37,9	27,1	124	117	16,8	0,4
Венский голубой	10,1	42,2	36,7	25,3	113	97	15,4	0,37
Фландр	9,2	40,8	37,1	24,0	117	117	15,3	0,28
Шиншилла	8,9	39,6	35,9	23,6	122	116	17,2	0,24
Беспородные	7,5	39,4	33,9	22,8	115	106	16,8	0,24

Пуховый волос у одних пород (белый великан, серый великан, коротковолосые) наиболее длинный на огузке, у других (советская шиншилла, серебристый, венский голубой) — на боках.

По высоте волосяного покрова породы кроликов подразделяют на нормальноволосые, длинноволосые и коротковолосые.

Нормальноволосые породы кроликов имеют в среднем длину волос на огузке: направляющих — от 35 до 42 мм, остевых — от 34 до 37 и пуховых — от 22 до 27 мм. У длинноволосых пород кроликов длина направляющих волос достигает 140 мм, остевых — до 90 мм и пуховых волос — 120 мм. Коротковолосые кролики имеют в среднем длину волос: остевых — до 22,2 мм, промежуточных — до 19,4, пуховых — до 18 мм.

Среди распространенных в нашей стране пород кроликов к нормальноволосым относятся животные пород советская шиншилла, белый великан, серебристый, венский голубой, черно-бурый, советский мардер, русский горностаевый, калифорнийская, новозеландская белая; к коротковолосым — кролики породы рекс, коротковолосые кролики коричневой и темно-коричневой окраски; к длинноволосым — животные пород белая пуховая и ангорская.

Толщина волос различных категорий у кроликов колеблется от 16 до 82 мкм.

Нежность меха зависит от толщины всех трех категорий волос. Установлены небольшие различия в нежности волосяного покрова на разных топографических участках шкурки: наиболее грубый волос находится на загривке, наиболее нежный — на боках, череве, переходный — на огузке. Остевой и направляющий волосы мало отличаются по нежности, наиболее нежные волосы — пуховые. Густота волосяного покрова зависит от количества волос на единицу площади и от толщины самих волос; на разных участках шкурок она неодинакова. Наибольшее количество волос у кроликов на огузке. На загривке и боках их количество почти в 2 раза меньше, а на череве почти в 10 раз меньше, чем на огузке.

Густота меха у кроликов наследственно обусловлена и имеет довольно широкие колебания как между породами, так и внутри породы во все возрастные периоды.

У молодняка до 4-месячного возраста живая масса оказывает влияние на густоту волоса. Так, кролики живой массой 2,1 кг имеют густоту волосяного покрова на 32 % больше в сравнении со сверстниками с массой 2,6 кг (26,4 тыс. волос против 20,0 тыс.). По-видимому, разницу

в густоте волосяного покрова между легким и тяжелым молодняком можно объяснить большой интенсивностью роста тяжелых кроликов в ранний период, при этом рост волосяных фолликулов отстает от роста организма. Количество вторичных фолликулов (из которых происходит рост пухового волоса) в период интенсивного роста молодняка уменьшается, несмотря на их увеличивающееся количество в пучке и группе [18]. При снижении интенсивности роста кроликов увеличивается количество вторичных фолликулов на единицу площади кожи. Поэтому у взрослых кроликов (8 месяцев и старше) живая масса не оказывает существенного влияния на густоту волосяного покрова. Но тенденция к понижению густоты волоса у крупных кроликов и повышению ее у мелких все же наблюдается.

Основную массу волосяного покрова составляют пуховые волосы. Направляющих волосков на 1 см^2 площади огузка — 10—20 тыс., остевых — 200—400, пуховых волос — 14—20 тыс. и более. Соотношение разных категорий волос между собой у различных пород кроликов неодинаково. По количественному отношению остевых и пуховых волос породы кроликов можно разделить на три группы. К первой группе относят породы кроликов, у которых оно составляет 1:30—2:50; ко второй группе — с соотношением 1:50—1:75, к третьей группе — с соотношением больше чем 1:75.

К первой группе относят кроликов диких, беспородных, породы советская шиншилла, серый великан, шампань, ко второй — кроликов породы белый великан, венский голубой, ангорская, к третьей группе — кроликов породы рекс, русский горностаевый.

Прочность волосяного покрова определяется крепостью, растяжимостью и упругостью волоса. Под крепостью волоса понимают его сопротивление на разрыв. Крепость волоса зависит от толщины коркового слоя стержня, от прочности связи между его клетками. У волоса крепость отдельных его частей неодинакова. Широкая часть волоса — гранна — является наиболее крепкой и в то же время менее растяжимой. Средняя часть волоса — шейка — выдерживает гораздо меньшую разрывную нагрузку, но обладает большой способностью к растяжению. Крепость волоса на различных топографических участках неодинакова. Наиболее крепкий волос на загривке, средний по крепости — на боках, наименьшую разрывную нагрузку выдерживает волос на огулке. Существенной разницы между породами в крепости и растяжимости волоса не установлено.

Под **упругостью волосяного покрова** понимают способность сдавленного, вытянутого или согнутого волоса восстанавливать свое первоначальное положение; скорость этого восстановления определяет эластичность волоса. Неспособность волоса восстанавливать свое первоначальное положение называют пластичностью.

По окраске волосяного покрова породы кроликов разнообразны и делятся на три группы: с одноцветной окраской волоса (белый великан, новозеландская белая), с зональной окраской волосяного покрова (серый великан, советская шиншилла) и с пятнистой окраской (бабочка, японский, голландский).

Между структурой волоса и его окраской существует зависимость. Черный волос, растущий рядом с белым, тоньше последнего и длиннее его. Желтый волос, растущий с белым волосом, длиннее и толще его. Черный волос тоньше и обычно длиннее растущего рядом желтого волоса. Вот почему шкурки рыжей расцветки кажутся менее пышными и более грубыми, чем шкурки того же вида животного с серой или черной окраской.

Масса шкурки зависит от размера, толщины и плотности мездры, от длины, толщины и густоты волос. Основную часть массы шкурки составляет масса волосяного покрова. Отношение массы волос к массе мездры у шкурки I сорта в среднем равно 2:1. На различных топографических участках шкурки масса неодинакова. Наибольшая масса волос на единице площади шкурки на огузке, затем на хребте, боках, загривке и, наконец, на череве. Масса шкурки зависит и от ее сортности. Шкурки I сорта наиболее тяжелые, II — несколько легче, а III сорта — еще легче. Наибольшую массу имеют среди шкурок одного сорта шкурки с большим размером. Зависимость массы шкурки на единицу площади по породам с другими товарными качествами меха показана в таблице 4.

Шкурки от кроликов породы белый великан в сравнении со шкурками кроликов других пород имеют на единицу площади наибольшую массу, обладают наибольшей длиной волосяного покрова и толщиной волос по всем трем категориям и самой толстой мездрой; шкурки от венского голубого идут вслед за белым великаном по массе, длине волосяного покрова, толщине мездры и имеют наименьшую толщину волос.

Толщину мездры учитывают при определении сортности шкурки, а прочность кожной ткани — при первичной обработке шкурок. Упругость, пластичность кожной ткани, удлинение мездры важны при сушке на правилках невы-

деланных шкур. Внутри одной и той же породы встречаются шкурки толстомездые, среднемездые и тонкомездые. Шкурки крупных пород, как правило, имеют более толстую мездру (см. табл. 4).

Прочность связи волос с кожей животного уменьшается при линьке волосяного покрова, что ведет к выпадению волос и поредению волосяного покрова. Отсутствие блеска волосяного покрова невыделанных шкур указывает на наступление весенней линьки.

Изменчивость волосяного и кожного покровов. Развитие волосяного и кожного покровов кроликов может значительно варьировать в зависимости от породы, наследственных качеств, возраста и пола животного, времени года, климатических условий и микроклимата. Породная изменчивость проявляется и в размерах шкур кроликов, в структуре и окраске волосяного покрова.

Среди чистопородных животных наибольшая площадь шкурки во все возрастные периоды (60, 90 и 120 дней) у белого великана (БВ) — соответственно 1240, 1720 и 2000 см², несколько меньшую площадь шкурки имеют черно-бурые (ЧБ) — 1238, 1670 и 2000, наименьшая площадь у новозеландских белых (НБ) — 1190, 1620 и 1670 и калифорнийских (КФ) — 1140, 1490 и 1680 см². Помесные кролики по сравнению с чистопородными сверстниками наряду с большей живой массой дают и шкурки большей площади. Наибольшая площадь (см²) у шкур, полученных от помесей в 60, 90 и 120 дней — у БВ×НБ — 1340, 1980 и 2130; у БВ×КФ — 1290, 1780 и 2100.

Индивидуальная изменчивость товарных свойств шкурки от признаков, свойственных данному виду, проявляется у кролика в окраске волосяного покрова, создавая цветовые aberrации: альбинизм, меланизм (черная окраска), хромизм (рыжая окраска). Индивидуальная изменчивость проявляется также в структуре волосяного покрова (длинноволосость, коротковолосость, отсутствие остевых волос) и в размерах кроликов (гигантизм, карликовость). Практическое значение индивидуальной изменчивости состоит в том, что при ее наследуемости удалось вывести новые породы кроликов, такие, как рекс, ангорская пуховая.

Возрастная изменчивость у кроликов выражена в увеличении размера шкур, толщины и прочности мездры, в качестве волосяного покрова. Развитие кожи и волос и их изменение с возрастом животного оказывает непосредственное влияние на качество шкур.

Первые зачатки волос и сальных желез появляются на 17—20-й день утробного развития зародышей. В коже

зародыша ясно различимы эпидермис (не имеющий признаков ороговения) и дерма. На 25-й день развития зародыша наружные слои эпидермиса ороговевают и происходит дифференцировка зачатков направляющих и остевых волос. Количество зачатков волос по сравнению с 20-дневным эмбриональным возрастом резко возрастает. На огузке на протяжении 1 см среза кожи оно составляет 25. К дню рождения кончики направляющих и остевых волос пробиваются на поверхность кожи, но длина их так мала, что кожа кажется голой. На местах развития пигментированных волос кожа имеет синеватый оттенок. Кончики остевых и направляющих волос на голове пробиваются у крольчат к концу первого дня после рождения. Кожа у однодневного крольчонка очень тонкая (0,06—0,1 мм), складчатая по всему телу и рыхлая. Растет волос довольно быстро. Уже на 3-й день крольчата покрыты низкими прилегающими остевыми волосами. Кожа к этому дню почти утрачивает свою складчатость, несколько утолщается, становится менее рыхлой и прозрачной. На 5-й день на огузке и хребте начинают закладываться зачатки пуховых волос, которые пробиваются на поверхность кожи на 7—8-й день после рождения, а остевые и направляющие волосы достигают длины до 5 мм. Мездра шкурки заметно утолщается (0,15—0,25 мм), становится более плотной и прочной. Двухнедельные крольчата покрыты уже и пухом. Двадцатидневный крольчонок покрыт почти сформировавшимся первичным пухлявым волосяным покровом, прочным, шелковистым и довольно плотным (количество волос на 1 см² огузка составляет в среднем 19 210 штук) и шкурка имеет достаточно плотную и толстую мездру. Месячные крольчата имеют вполне созревший плотный первичный волосяной покров и по всему телу светлую кожу. Волосяной покров состоит из волос четырех категорий: направляющих, остевых, промежуточных и пуховых. Толщина кожи на огузке равна 0,14 мм. Кожа становится более плотной, с хорошо развитыми пучками коллагеновых волокон. Количество волос на 1 см² огузка в среднем составляет 13 000 штук. Уменьшение густоты волоса у месячных крольчат в сравнении с 20-дневными связано с заметным увеличением размера шкурки, а количество волос за это время не меняется. В первичном волосяном покрове преобладают пуховые и промежуточные волосы. Группы волос состоят из трех пучков по 9—11 волос в каждом. Структура волосяного покрова приведена в таблицах 3—5.

У крольчат некоторых пород окраска первичного волосяного покрова отличается от вторичного, характерного

для породы. Так, крольчата породы серебристый имеют первичный волосяной покров черного цвета, а вторичный — серебристого. Шкурки от крольчат месячного возраста имеют лучший первичный волосяной покров и могут быть использованы для производства легких меховых изделий и отделок.

Таблица 5. Длина волос различных категорий у молодняка кроликов, мм
(по данным К. М. Еремеевой)

Место взятия пробы	Категория волос			
	направляющие	остевые	промежуточные	пуховые
Первичный волосяной покров				
Загривок	26,7	24,1	21,5	18,1
Огузок	29,0	26,8	23,8	18,8
Вторичный волосяной покров				
Загривок	29,2	26,3	24,0	19,2
Огузок	32,5	28,7	25,2	19,2
Зимний волосяной покров				
Загривок	35,9	30,9	26,7	21,2
Огузок	38,6	33,7	27,7	22,7

Примерно до 40—45-дневного возраста крольчат волосяной и кожный покровы находятся в стадии относительно покоя, затем начинает закладываться вторичный волосяной покров, то есть происходит линька первичного волоса. Кожа в это время разрыхляется и утолщается (толщина 0,5 мм). Волосяной покров 60-дневного молодняка находится в стадии активной линьки: на месте первичного волоса появляется вторичный, который по структуре приближается к волосу взрослого кролика. Шкурки, полученные от 60-дневных крольчат, имеют тусклый, поредевший волосяной покров и синюю мездру; первичный волос на шиншилловой шкурке от молодняка соответствующего возраста — с желтоватым налетом по хребту, без отчетливой зональности, новый подрастающий волос — серой окраски.

Первая возрастная линька начинается с хребта, затем распространяется на огузок и бока и заканчивается на череве. Линька в среднем продолжается до 3—4-месячного возраста: первичный волосяной покров полностью заменяется на вторичный, но мех у кроликов данного возраста, как правило, еще недостаточно густой.

Вторичный волосяной покров грубее первичного. У вторичного волоса толщина направляющих, остевых и промежуточных волос превышает толщину волос этих категорий первичного волоса, а пуховых — такая же, как у первичного волосяного покрова (см. табл. 3). Количество волос в пучке увеличивается примерно в 2,5 раза (с 11 до 34 волос). Кожа у вылинявших кроликов плотная, сальные железы хорошо развиты. Вторичный волосяной покров у молодняка весенних окролов низкий, редкий, со слабо развитым пухом. У молодняка летних окролов качество волосяного покрова ближе к зимнему волосяному покрову взрослых кроликов. У молодняка осенних окролов вторичный волосяной покров зимнего типа густой и пушный. Молодняк летне-осенних окролов в 5—6-месячном возрасте становится полноволосым, а весенних окролов — только в 7-месячном возрасте.

Вторая возрастная линька может наступить у молодняка с 3—4-месячного возраста и заканчивается к 5—7-месячному. Период между окончанием первой и началом второй возрастной линьки может длиться до 30 дней. Начинается вторая линька с головы, лапок и основания хвоста, затем переходит на низ шеи, череву, бедра и другие участки тела. Волосяной покров у кроликов после второй возрастной линьки вполне сформировавшийся, он гуще вторичного и длиннее.

У крольчат зимних окролов может быть даже три линьки: первая линька заканчивается в возрасте 3—3,5 месяца (весной), вторая — к 5-му месяцу жизни (летом) и третья линька — к 8-месячному возрасту (осенью).

Как продолжительность периодов между линьками, так и их топография различны. Некоторые специалисты [3] отрицают наличие у молодняка второй возрастной линьки, считая, что у кроликов первого окрола от 4, 5- до 7—8-месячного возраста протекает осенняя линька, приводящая к смене летнего волосяного покрова на зимний.

Зимний волосяной покров у 7—8-месячного молодняка густой, высокий, блестящий, с существенной разницей в толщине волос различных категорий. В нем также преобладают пуховые и промежуточные волосы. Количество волос в пучке увеличено в сравнении с первичным волосяным покровом примерно в 3,5 и в 1,5 раза по сравнению с летним волосяным покровом. Кожа тонкая и плотная.

Независимо от времени окролов у новорожденных крольчат волос формируется и растет одинаково, примерно в одни сроки происходит смена первичного волосяного покрова на вторичный. При зональной линьке волосы

интенсивно выпадают с какой-нибудь зоны, участка тела; у кроликов цветных пород на этом участке кожа пигментируется, так как происходит скопление в клетках луковиц значительного количества пигмента. Пигментация кожи хорошо заметна как на мездре шкурки убитого во время линьки кролика, так и на живом кролике — на поверхности кожи. На практике по цвету кожи, раздувая волосяной покров против направления роста волос, можно определить состояние линьки у животного. По мере роста волоса пигмент из кожи переходит в него, и с окончанием роста волоса мездра освобождается от пигмента и становится светлой. У альбиносов (кролики с белым волосяным покровом) при линьке кожа несколько изменяется по цвету, но на живом кролике эти изменения практически незаметны, поэтому у альбиносов ход линьки волосяного покрова определяют по выпадению старых волос и подрастанию новых.

Половая изменчивость волосяного и кожного покровов выражается в качестве опушения, топографии, сроках и интенсивности линьки волосяного покрова, толщине мездры. У самцов волосяной покров пышнее, но грубее, чем у крольчих; различен и характер топографии, особенно на череве (наличие у крольчих молочных желез). У самцов кожная ткань значительно толще и грубее. Возрастные линьки протекают у самцов и крольчих в одни сроки.

Качество шкурки и их ценность в значительной степени зависят от стадии линьки волосяного покрова и возраста кроликов. У взрослых кроликов линька проходит 2 раза в год (весной и осенью); она бывает двух видов: диффузная и зональная. Одни авторы [11] отрицают у кроликов мясошкурковых пород наличие весной диффузной линьки, другие [1] считают, что только диффузная линька определяет ход весенней линьки у взрослых кроликов. По-видимому, на практике имеют место обе линьки, поэтому рассмотрим их особенности.

По С. Д. Антипину [1] диффузная линька начинается в апреле — июне и заканчивается в июле — августе, в результате по всему телу происходит существенное поредение волосяного покрова. Волосы у кролика выпадают равномерно — одинаково по всему телу.

Диффузная линька довольно хорошо бывает выражена у крольчих в период охоты, сукрольности и лактации; начинается она несколько раньше, чем у самцов. Волосяной покров быстро редет, становится тусклым и побуревшим, волос держится в шкурке слабее, чем в другие сезоны года; шкурка становится типично летней и идет в основном

III сортом. При диффузной линьке взамен выпавших волос не вырастают новые, поэтому отсутствует пигментация кожи.

У самцов диффузная линька, как уже упоминалось, начинается позднее и выражена слабее, у некоторых из них волосяной покров бывает хорошего качества до середины лета.

Зональная линька проходит в течение года на так называемых «реактивных» зонах (низ шеи, грудь, червое, задний край бедер) и не распространяется на другие зоны. Зональная линька на туловище начинается в августе — сентябре и заканчивается в ноябре — декабре и позднее. У некоторых кроликов бывает накладывание двух следующих одна за другой волн линьки.

Зональная линька не влияет на качество шкурки [1].

Авторы, отрицающие у кроликов мясо-шкурковых пород наличие весной диффузной линьки, считают, что у взрослых кроликов бывают две сезонные зональные линьки: весной и осенью. У кролика в весеннюю линьку происходит смена зимнего волосяного покрова на летний. По их мнению, весенняя линька у самцов начинается в марте — апреле и заканчивается в августе, протекает она медленнее, чем у крольчих. При весенней линьке происходит разрушение и выпадение старого зимнего волосяного покрова и на участках кожной ткани, лишенной волоса, под воздействием температуры окружающей среды закладывается и развивается новый, летний, покров.

Весенняя и осенняя зональные линьки протекают в определенной последовательности. В начале весенней линьки происходит потускнение волосяного покрова, затем его поредение на голове, передней части тела кролика и на участках, которые часто контактируют с окружающими животного предметами, затем на огузке, бедрах, боках, лопатках. Первыми начинают выпадать направляющие и остевые волоски и позднее — пуховые. На вылинявших участках кожи в первую очередь начинают закладываться и развиваться направляющие и остевые волоски, позднее — пуховые. К июлю — августу заканчивается рост летнего волосяного покрова. В сравнении с зимним он значительно короче, реже, грубее, с меньшим блеском. Летом кожная ткань плотнее, толще, грубее.

В начале осени у кроликов наступает осенняя линька, при которой происходит замена летнего волосяного покрова на зимний. Зимний волосяной покров — созревший, блестящий, высокий и густой. У самцов линька начинается в конце августа и оканчивается в октябре — ноябре.

У крольчих осенняя линька при ограниченном их использовании в производстве наступает, как и у самцов, в начале осени; при интенсивном использовании животных линька задерживается вплоть до января.

Осенняя линька у взрослых кроликов длится 2,0—2,5 месяца. Таким образом, созревание и смена волосяного покрова у кроликов имеют определенные закономерности, но стадии этого процесса могут быть сдвинуты по времени в зависимости от сроков рождения, климата, времени года, условий содержания (наружное или в помещении), состояния здоровья и полноценности кормления.

Особенности выращивания кроликов для получения качественной шкурки

В балансе мехового сырья шкурки кроликов занимают второе место (после меховой овчины), поэтому повышение качества кроличьих шкурок важно как для легкой промышленности, так и для снижения себестоимости кролиководческой продукции. До 1970 г. в СССР все поголовье кроликов содержали в шедрах при смешанном типе кормления. От молодняка кроликов, убитых в зимний период, получали в возрасте 5 месяцев от 30 до 75 % шкурок I сорта, от 25 до 50 % — II и до 20 % шкурок — III сорта; в возрасте 6 месяцев — 80 % шкурок I сорта и 20 % — II; в возрасте 8—10 месяцев — 90—95 % шкурок I сорта и 10 — 5 % — II.

Среднее число волос в пробах, взятых на огузке с площади 100 мм² у кроликов разных пород, выращенных в шедрах, равнялось: белый великан — 20 751, венский голубой — 21282, серый великан — 16 026, советская шиншилла — 23 298, черно-бурая — 21282. В среднем наиболее густоволосые шкурки получены от кроликов пород: черно-бурая, советская шиншилла и венский голубой. Наибольшей высотой волосяного покрова характеризуются шкурки кроликов породы белый великан, наименьшей — кролики породы серый великан и шиншилла. Наиболее грубая ость у кроликов породы венский голубой, в то же время тонина пуховых волос у них меньше, чем у кроликов пород серебристая и шиншилла. Более нежным остевым и пуховым волосом характеризуются кролики пород шиншилла и черно-бурая [7].

В 70-е гг. в связи с переводом отрасли на промышленную основу наряду с разработкой и внедрением в производство новой технологии кормления и содержания кроликов велась работа по изучению качества шкурок молодняка

при содержании их в крольчатнике с регулируемым микроклиматом и кормлении гранулированными комбикормами. Было установлено, что кролики, выращенные в шее, превосходят по густоте волосяного покрова (на 1—12 тыс. волос) и качеству шкур (шкур I и II сортов больше соответственно на 5 и 80 %) своих аналогов из крольчатника. Кроличьи шкурки от животных летнего выращивания — низкого качества независимо от возраста и условий содержания. Для получения качественных шкур в осенний и зимний сезоны кроликов следует убивать в возрасте 120—135 дней, причем выборочно, отбирая для убоя отличившийся молодняк. Шкурки, полученные от кроликов, выращенных в крольчатнике, после выделки сохраняют свое качество [4]. При выращивании кроликов в крольчатниках лучшими по качеству шкурки получают от кроликов в возрасте 90, 120 и 140 дней породы калифорнийская, приближаются к ним по этому показателю шкурки кроликов пород новозеландская белая и советская шиншилла, а среди помесей — белый великан × новозеландская и белый великан × калифорнийская.

Хорошее качество волосяного покрова калифорнийских кроликов отмечают многие исследователи. При создании данной породы селекционеры сумели сочетать меховые качества русских горностаевых кроликов и мясные качества новозеландских белых.

Установлены широкие колебания густоты волосяного покрова внутри пород во все возрастные периоды (штук волос) — в 90 дней: белый великан — 6464—12 852, калифорнийская — 5912—13 560, новозеландская белая — 9800—12 028, советская шиншилла — 4788—10 780, черно-бурый — 5800—10 236; в 120 дней: соответственно 9168—12 988, 8208—18 256, 10 360—16 380, 9640—14 920, 7808—15 012; в 140 дней: 9200—17 496, 9500—20 156, 8316—23 136, 5498—17 920, 6280—25 208 [16].

Наибольшее количество волос на единицу площади огузка имеют кролики пород калифорнийская и новозеландская. Количество пуховых волос на один остевой у молодняка в зависимости от породы и возраста колеблется от 12 до 25.

В процессе волосообразования велика роль серы. Введение неорганических и органических соединений серы в рацион молодняка кроликов способствует более интенсивному росту шерсти, повышению крепости, более быстрому развитию шерстных волокон из вторичных фолликулов, повышению упругости и эластичности. Добавка элементарной серы в количестве 0,15 % к рациону, или 50 мг на

1 кг живой массы кролика, положительно влияет как на жизнеспособность молодняка, живую массу, так и на сортность шкурок (сортных шкурок получают на 20 % больше) [15].

Добавление в рацион солей кобальта увеличивает длину пуха, его толщину, белизну, блеск (съем пуха у крольчих повышается на 32,2 %, у молодняка — на 32,7 %). Улучшению качества кроличьих шкурок способствует использование в добавках к рациону солей цинка.

Добавление к основному рациону кроликов метионина и лизина увеличивает массу волоса на 40 %.

Линька волосяного покрова у животных находится в зависимости от фотопериодов в природе, сущность которых заключается в определенном влиянии чередования света и темноты на живой организм. При содержании животных в крольчатниках можно путем искусственного освещения или затемнения дозировать воздействие света на кроликов, которые еще сохранили четкую сезонность линьки волосяного покрова. Так, путем искусственного сокращения светового дня можно ускорить созревание волосяного покрова.

По данным В. Н. Помытко [12], ход линьки у молодняка не зависит от степени освещенности (в пределах исследуемых режимов: 3—5 лк, 130—150 и 50—70 лк).

Сокращение длины светового дня с 18 и 24 до 8—10 ч не оказывает заметного влияния на качество шкурок от кроликов в возрасте 90 дней, содержащихся в закрытом помещении; шкурки, полученные от кроликов этого возраста как летом, так и осенью, были III и IV сортов. Содержание кроликов с 45- до 90-дневного возраста с сокращенным до 8 ч световым днем как летом, так и осенью повышает интенсивность их роста. Содержание кроликов с 55- до 135-дневного возраста с сокращенным световым днем дает возможность получить от них в возрасте 120 и 135 дней соответственно по 36—56 % шкурок I и II сортов [12].

В период линьки кролики худеют, становятся более восприимчивы к заболеваниям, особенно к простудным, так как на образование нового волосяного покрова организм животного тратит много веществ, поэтому в период линьки рацион для кроликов должен быть сбалансирован по протеину и кальцию. Животным скармливают зеленые корма и корнеплоды, при их отсутствии следует давать в большом количестве питьевую воду, способствующую лучшему пищеварению. Изменение рациона при медленном протекании линьки ускоряет этот процесс.

Сроки возрастной линьки у молодняка кроликов — наследуемый признак. Влияние наследования срока линьки у кроликов в среднем составляет 7 % (не менее 3 % и не более 11 %) от общего влияния всей совокупности факторов.

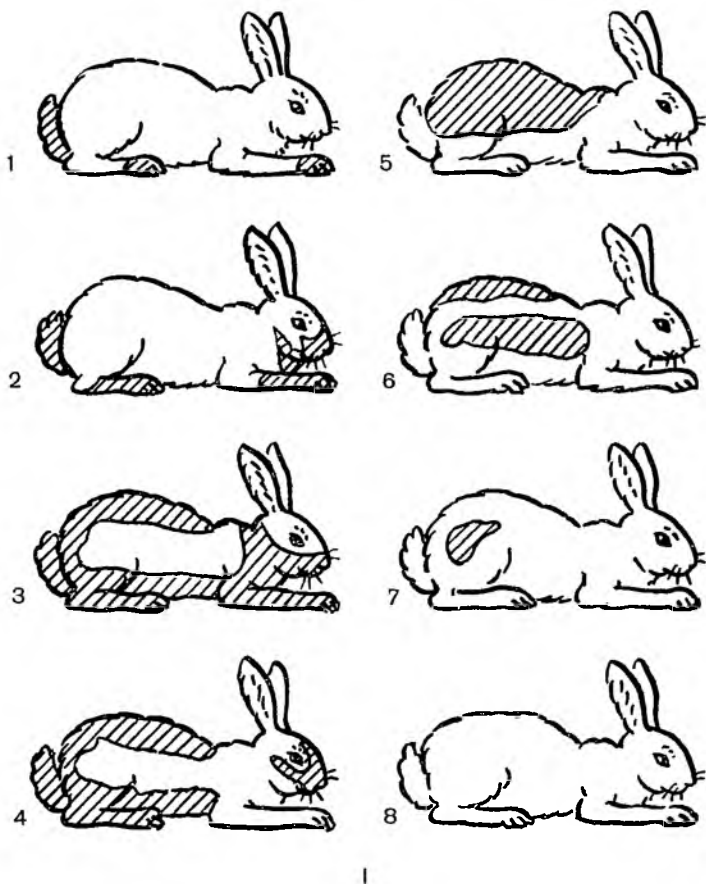
При выращивании молодняка в крольчатниках на ход линьки волосяного покрова оказывает влияние температура воздуха в помещении. Повышение температуры воздуха в крольчатнике вызывает незначительное ускорение возрастной линьки. Влияние температуры на ход линьки в среднем составляет 6,7 % от общего влияния всей совокупности факторов. При содержании кроликов в помещении с регулируемым микроклиматом (длина светового дня — 18 ч, освещенность — 40—50 лк, температура зимой 0—12° С, летом — 16—20° С) линька у крольчат зимних окролов заканчивается примерно к 90-дневному возрасту, весенних — к 120-дневному.

Инфракрасный обогрев крольчат наряду с положительным действием на их жизнеспособность, рост и развитие снижает качество шкурковой продукции, полученной при убое 90—100-дневного молодняка, так как он обуславливает активную линьку волосяного покрова в этом возрасте [16].

Если в стаде есть густоволосые кролики с уравненным по густоте на огузке и хребте и упругим волосяным покровом, то можно в целом по стаду поднять густоту волосяного покрова направленной селекцией, используя гомогенный и гетерогенный подбор самцов и самок для получения потомства. Идеальный вариант — предварительное определение у животных племенного ядра фактической густоты волосяного покрова в области огузка, но, учитывая трудоемкость этой операции, можно ограничиться отбором густоволосых самцов и самок с уравненным волосяным покровом на основании данных осенней бонитировки — брать на племя животных элитных и I класса по данному признаку.

Имеется ряд работ, доказывающих эффективность такой селекции. Так, при спаривании элитных самцов и самок коэффициент корреляции (r) по густоте (мать — потомки) был равен 0,41 и коэффициент наследуемости (h^2) — 0,30, а при спаривании первоклассных по густоте волосяного покрова самцов и крольчих $r=0,54$ и $h^2=0,26$. Более разнотипный молодняк по густоте был получен при разнородном подборе родителей.

Потомство, полученное от спаривания элитных самцов с крольчихами, имеющими более низкие показатели густоты

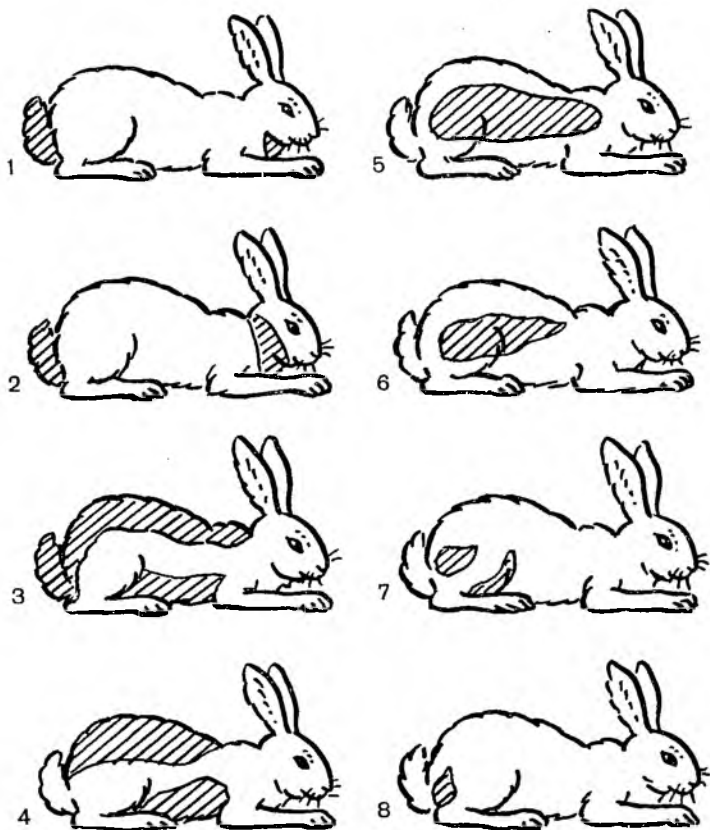


Р и с. 4. Сорта шкурок в зависимости от стадии возрастной линьки (заштрихованы места линьки):

I — стадия первой возрастной линьки: 1 — фаза начальных зон (1 месяц); 2 — фаза кольцевания (1,5 месяца); 3 — фаза хребта (2 месяца)****; 4 — фаза схождения (2,5 месяца)****; 5 — фаза остаточных полос (3 месяца)****; 6 — фаза остаточных пятен и линий (3,5 месяца)***; 7 — фаза бедер (4 месяца) **; 8 — фаза интерфаза (4—4,5 месяца)*;

II — стадия второй возрастной линьки: 1 — фаза начальных зон (4,5 месяца); 2 — фаза кольцевания (4,5—5 месяцев)**; 3 — фаза хребта (5 месяцев)****; 4 — фаза схождения (5,5 месяца)****; 5 — фаза остаточных полос (6 месяцев)****; 6 — фаза остаточных пятен и линий (6,5 месяца)***; 7 — фаза бедер (7 месяцев)*; 8 — фаза интерфаза (7,5 месяца)*

Звездочками обозначено: * — I сорт, ** — I и II сорта, *** — II сорт, **** — III сорт и брак (убой нецелесообразен).



II

волосяного покрова, имело при бонитировке различный по густоте волосяной покров. В среднем молодняк занимал промежуточное положение по густоте волосяного покрова между родителями. Спаривание редковолосых крольчих с такими же самцами в большинстве своем дает редковолосое потомство, при этом $r=0,61$ и $h^2=0,36$.

Крольчихи оказывают большее влияние на густоту волосяного покрова потомства, чем самцы; установлена положительная корреляция густоты волосяного покрова крольчих и их потомков.

Созревание и смена волосяного покрова у кроликов закономерна, но стадии этого процесса могут быть сдвинуты по времени в зависимости от кормления, сроков

рождения, климата, времени года и условий содержания (наружное или в помещении). Поэтому убой их для получения мяса и качественной шкурки надо проводить выборочно: убивать только отлинявших животных. Контролировать ход линьки у животных обычно начинают за 30—40 дней до убоя. Установлено, если у кролика цветных пород линяет хребет (кожа на спине синяя), то до конца созревания волоса остается 30—40 дней, если кожа на хребте белая, а бок и огузок темные — 10—15, темная кожная ткань только на огузке — 5—10 дней и, наконец, если огузок чистый, то можно проводить убой (рис. 4). Состояние готовности к убою белых кроликов определяют слабым подергиванием их волос. Если они легко отделяются от кожи, то линька еще продолжается. При наружном содержании примерный возраст убоя кроликов в зимний и весенний периоды — 120—135 дней, в летне-осенний — 120 дней. Летом нет смысла передерживать молодняк, так как летняя шкурка из-за разреженного волосяного покрова все равно будет хуже зимней. Кролиководы-любители, которые для получения качественных шкурок имеют возможность передерживать животных, могут проводить убой кроликов в сроки, приведенные в таблице 6.

Таблица 6. Рекомендуемые сроки убоя молодняк на мясо и шкурку

Месяц рождения	Месяц и возраст убоя
Декабрь — февраль	Март — май, 120 дней
Май	Ноябрь, 210 дней
Июль	Ноябрь—декабрь, 120—150 дней
Август — сентябрь	Декабрь—январь, 105—135 дней

Условия предубойного содержания кроликов оказывают существенное влияние на качество волосяного покрова. Наиболее распространенный дефект шкурки — закуссы. Закуссы — прижизненный порок, возникающий при групповом содержании молодняк кроликов. Драки между молодняком обычно начинаются с 3-месячного возраста, когда у них пробуждается половой инстинкт. С этого возраста желательно молодняк (особенно самцов) содержать индивидуально. Свежие закуссы зарастают через 3—4 недели, поэтому молодняк, содержащийся группами, перед убоем (за 3—4 недели) рассаживают индивидуально

по клеткам. При групповом содержании молодняка драки намного чаще возникают в летний период в сравнении с зимним.

В общественном секторе содержат товарное стадо до реализации группами (до 6 голов) в клетках. Поэтому в таких хозяйствах в целях снижения потерь от закусов рекомендуется группы формировать сразу при отсадке крольчат. Для повышения сохранности молодняка лучше отсаживать крольчих, оставляя в клетках крольчат. В клетки подбирают по 5—6 крольчат, аналогичных по возрасту, полу, упитанности, темпераменту и происхождению. Регулярно, через каждые 10 дней, их осматривают и отсаживают покусанных крольчат, драчливых, отстающих в росте.

Нельзя подсаживать новых крольчат в ужившиеся группы, так как это вызывает новые драки, беспокойство животных.

Многие кролиководы в целях увеличения живой массы молодняка и снижения затрат корма, потерь от закусов кастрируют самцов в 3-месячном возрасте.

В последние годы при содержании кроликов в крольчатниках в отдельных хозяйствах стало массовым явление, когда кролики (взрослые и молодняк) при групповом содержании выщипывают или поедают друг у друга волос. При рассадке животных по одному волосяной покров полностью восстанавливается. При изучении наследования у потомства этого порока было установлено, что он не передается по наследству. Достоверно ($P > 0,99$) влияют на проявление данного признака у кроликов сезон года и введение в рацион грубого корма. Доля «щипаных» кроликов возрастает с лета (9 %) до весны (53 %) соответственно на 25, 42, 44 %. Введение в рацион грубого корма (сена) значительно (на 29,3 %) снижает количество «щипаных» кроликов среди потомства, но полностью не ликвидирует этот порок. Сезоном года и наличием в рационе грубого корма обусловлено 30,7 % от общего варьирования данного признака, 69,3 % приходится на долю прочих не изученных в настоящее время факторов, оказывающих влияние на величину (проявление) этого признака.

ПУХ

Кролики пуховых пород (ангорской, белой, пуховой) помимо мяса дают в течение года от 0,2 до 0,8 кг первосортного пуха, из которого вяжут шали, шарфы, платки,

женские кофты, свитеры, детские шапочки, береты, варежки, перчатки и др.

Технологический процесс изготовления вязаных изделий состоит из подготовки пуха к прядению (расчесывания), прядения, вязки, крашения и сушки. Изделия из кроличьего пуха легки, изящны, отличаются низкой теплопроводностью, окрашиваются в любые цвета. Кроличий пух благодаря своему блеску, вялкоспособности идет на выделку высококачественного фетра (велюра) для шляп. Лучшие по качеству изделия получают из малоостистого пуха. При выделке кустарных изделий для улучшения их внешнего вида, меньшего свойлачивания в пух, используемый от молодняка пуховых пород, добавляют более грубый — от взрослых кроликов.

В сравнении с овечьей шерстью пух ангорских кроликов имеет меньшую удельную массу (1,079 против 1,32 г/см³) и лучше сохраняет тепло благодаря воздуху в сердцевине тонкого и легкого волоса.

По сравнению с мясо-шкурковыми породами волосистой покров у пуховых кроликов имеет волос более длинный (от 5 до 15 см) и меньшей толщины (11—19 мкм).

Кроличий пух состоит из трех видов (категорий) волос: остевого, переходного и пухового. Остевые волосы в 4—5 раз толще пуховых, поэтому чем больше в пухе остевых волос, тем он грубее, но при недостаточном количестве ости пух легко свойлачивается. Смена волос у пуховых кроликов происходит постоянно, сезон года не влияет на ход их линьки. При этом новые волосы на разных участках тела растут с различной скоростью: на участках с пониженной температурой поверхности кожной ткани — быстрее, а на участках тела с повышенной температурой (внутренние поверхности) — медленнее. В результате рост волос заканчивается в разное время. Эту биологическую особенность роста волос у пуховых кроликов используют на практике для получения высококачественного пуха. Среди пуховых пород кроликов наиболее распространенной является белая пуховая. Животные этой породы в наших условиях дают наибольшее количество пуха высокого качества (от взрослого кролика собирают до 450 г пуха за год).

В зависимости от способа разведения пуховых кроликов их основной продукцией является пух или пух и мясо [2].

На пуховой кроликоферме, где основной продукцией является пух, 70 % взрослых крольчих и кастрированных самцов содержат только для получения от них пуха (крольчих не пускают в воспроизводство). Остальных

крольчих (30 %) и рабочих самцов пускают в воспроизводство и получают за год два окрола. Часть выращенного молодняка используется для ремонта стада, а с остального дважды снимают пух и после обрастания убивают на мясо и шкуру. При таком способе разведения пуховых кроликов снижаются затраты труда, корма на получение единицы продукции (пуха) и требуется меньше клеток в сравнении со способом разведения кроликов на пух и мясо.

Для получения от кроликов пуха и мяса всех взрослых крольчих и самцов используют одновременно для воспроизводства и для получения пуха. При данном способе разведения получают пух и значительное количество мяса. Качество получаемого пуха хуже в сравнении с первым способом [2].

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ

В настоящее время в колхозах и совхозах, как уже упоминалось, распространены две системы содержания кроликов — шедовая и в закрытых помещениях (крольчатниках) с регулируемым микроклиматом.

На кроликофермах, где имеются крольчатники и шеды, существует два подразделения — шедовое и крольчатниково. Каждое из них самостоятельно занимается производством продукции. В последние годы в отдельных хозяйствах, например в зверосовхозе «Майский» Кабардино-Балкарской АССР применяют смешанную систему содержания кроликов, при которой крольчатники и шеды увязаны в единую технологию.

Шедовое содержание. Шед представляет собой сарай с каркасом из дерева, металла или железобетона, в котором задние стенки клеток образуют продольные стены, а двери — торцовые (поперечные) стены. Двускатная крыша шеда имеет вид фонаря и несколько приподнята над клетками.

Шед защищает работников, занятых обслуживанием кроликов, и самих животных от осадков и ветра. Температура в шед в холодное время года на 1—2° С выше наружной.

В шедах применяют простейшую механизацию раздачи кормов, водоснабжения и уборки навоза. Нагрузка на одного кролиководца при сквозном обслуживании — до 125 крольчих с приплодом до его реализации, при этом

в зависимости от климатических условий от каждой крольчихи можно получить 15—20 крольчат (3—4 окрола в год) и произвести на одного кролиководца мяса в живой массе до 70 ц и до 2200 шкурки. Затраты корма на производство 1 ц прироста живой массы составляют обычно 8—9,5 ц корм. ед. с долей кормов на основное стадо и 6,0—6,5 ц корм. ед. без доли основного стада.

Наиболее распространены кролиководческие фермы на 400 крольчих с содержанием основного стада в двухъярусных, а молодняка — в одноярусных клетках и кролиководческие фермы на 1200 и 2400 крольчих с содержанием в первой всего поголовья в двухъярусных и во второй — в одноярусных клетках. С 1981 г. по типовому проекту 806—01—03 строятся фермы на 1200, 1800, 2400 и 3000 крольчих. Экономические расчеты и практика показывают, что чем крупнее ферма, тем рациональнее можно организовать производство и тем выше будет ее рентабельность.

В шедрах при разведении кроликов применяют туровую технологию. При ней случают всех крольчих. В зависимости от климатических условий, длительности подсосного периода у крольчат, периода откорма и возраста реализации молодняка при туровой технологии в шедрах получают от трех до шести окролов в течение производственного года.

Содержание кроликов в крольчатниках. В нашей стране существуют крупные кролиководческие фермы, где кроликов содержат в помещениях закрытого типа (крольчатниках) с регулируемым микроклиматом, искусственным освещением и механизацией уборки навоза, раздачи корма и поения животных; кормление — гранулированными кормами. Содержание кроликов в крольчатниках позволило ликвидировать сезонность их размножения, обеспечило круглогодичное производство мяса, создало условия для лучшей организации труда и механизации трудоемких процессов.

На основе базовой технологии промышленного производства крольчатины создан типовой проект 819—266 кролиководческой фермы на 6000 крольчих, предусматривающий размещение всего стада в типовых крольчатниках на 1104 клетки каждый (типовой проект 806—36) с типовым технологическим оборудованием.

Применение промышленной технологии разведения кроликов позволяет довести норму нагрузки на основного рабочего при раздельном обслуживании поголовья до 350 крольчих с приплодом до отъема или 3000—5000 голов

молодняка на откорме при производстве крольчатины до 8 т. При этом от каждой крольчихи можно вырастить до 30 голов молодняка и произвести мяса до 75 кг в год. Затраты на производство в крольчатниках 1 ц прироста живой массы молодняка составляют не более 5 ц корм. ед. с учетом доли кормов на основное стадо и 4 ц корм. ед. без доли кормов на основное стадо [13, 14].

В крольчатниках при разведении кроликов применяют следующие технологии: туровую, поточного производства и равномерного круглогодого производства. Их описание дано в соответствующих разделах.

ПРОИЗВОДСТВО МЯСА

Специализация кролиководческих ферм

Товарные кролиководческие фермы по виду производимой продукции делят на мясо-шкурковые, бройлерные, интенсивно мясные и пуховые.

Технология производства мяса кроликов зависит от специализации фермы.

Мясо-шкурковое направление. Кроликов обычно содержат в шедях, реже основное стадо — в крольчатниках, молодняк — в шедях. От животных получают одновременно два вида продукции — мясо и шкурки. На таких фермах в течение года получают до четырех окролов, или 20—25 голов молодняка на основную крольчиху. Затраты корма на прирост 1 кг живой массы составляют (без доли кормов на основное стадо) — 4,5—5 кг корм. ед.

Молодняк убивают на фермском убойном пункте и реализуют отдельно мясо и шкурки.

Комплектуют основное стадо из лучших чистопородных животных по комплексу хозяйственно полезных признаков: живой массе, качеству волосяного покрова, телосложению, скороспелости, плодовитости.

На фермах мясо-шкуркового направления разводят, как правило, кроликов таких пород, которые наряду с хорошей мясностью имеют густой, уравненный по густоте и упругий волосяной покров: советский мардер, советская шиншилла, белый великан, венский голубой, черно-бурая и серебристый. Не рекомендуется разводить кроликов пород: серый великан, вуалево-серебристый, которые имеют редковолосый покров.

Для повышения мясных и шкурковых качеств кроликов применяют промышленное скрещивание.

Наилучшими сочетаниями пород при промышленном

скрещивании, повышающими живую массу, скороспелость, сохранность молодняка, оплату корма и площадь шкурки, являются:

Крольчихи	×	Самцы
советская шиншилла	×	белый великан
венский голубой	×	советская шиншилла
венский голубой	×	новозеландская белая
венский голубой	×	калифорнийская
советская шиншилла	×	калифорнийская
новозеландская белая	×	черно-бурый
белый великан	×	новозеландская белая
белый великан	×	калифорнийская

Убой кроликов на мясо и шкурку производят выборочно, с учетом состояния линьки у каждого животного, что предусматривают при составлении производственного календаря (табл. 7).

Таблица 7. Примерный производственный календарь для кролиководческих ферм мясо-шкуркового направления (для центральных районов страны)

Окрол	Дата		
	случки	окрола	отсадки молодняка
Первый год			
Первый	20 января	18 февраля	3 апреля
Второй	5 апреля	5 мая	18 июня
Третий	20 июня	20 июля	2 сентября
Четвертый	4 сентября	4 октября	18 ноября
Пятый	20 ноября	20 декабря	3 февраля
Второй год			
Первый	5 февраля	6 марта	25 апреля
Второй	27 апреля	27 мая	12 июля
Третий	14 июля	13 августа	27 сентября
Четвертый	29 сентября	29 октября	13 декабря

Бройлерное направление. При производстве крольчат-бройлеров молодняк содержат под крольчихой до 60—70-дневного возраста. Крольчих подбирают высокомолочных, оставляют в гнезде для выращивания не более 6—7 крольчат. Кормят животных обильно полноценными кормами. Обильное кормление, снижение стрессов положительно сказываются на сохранности молодняка. После отсадки молодняк сразу реализуют на мясо. В 60—70-дневном возрасте крольчата достигают живой массы 1,8—2,0 кг;

убойный выход равен 47—50 %. На прирост 1 кг живой массы затрачивается 3,0—3,5 кг корм. ед.

На фермах бройлерного направления сохранность молодняка выше, расход корма на прирост живой массы ниже, чем на фермах мясо-шкуркового и интенсивного мясного направлений. Недостаток бройлерного направления — шкурки не имеют меховой ценности, используют их главным образом для производства фетра или клея. От каждой крольчихи получают только три окрола вместо четырех при мясо-шкурковом и более пяти при интенсивном мясном направлении. В результате от крольчихи получают 35—40 кг мяса в живой массе вместо 50—70 кг и более при мясо-шкурковом и интенсивном мясном направлении кролиководства.

В таблице 8 приведен примерный производственный календарь для кролиководческих ферм бройлерного направления.

Т а б л и ц а 8. Примерный календарь случек и окролов при выращивании бройлерных крольчат

Окрол	Дата			Назначение молодняка
	случки	окрола	отсадки и реализации молодняка	
Первый	1.I	1.II	5.IV	Для ремонта и на мясо
Второй	7.IV	7.V	12.VII	На мясо
Третий	14.VII	14.VIII	16.X	То же

Интенсивное мясное направление. При интенсивном мясном направлении поголовье кроликов содержат в шедах или крольчатниках. Крольчих от подсосных крольчат отсаживают, когда последние достигают 30—45-дневного возраста. После отсадки и до реализации в 90—105-дневном возрасте молодняк доращивают на полнорационных гранулированных комбикормах или на соответствующих комбикормах-концентратах.

При содержании кроликов в шедах и отсадке молодняка 30-дневного возраста можно получить за год до пяти окролов, при содержании кроликов в крольчатниках и отсадке молодняка 28—30-дневного возраста — шесть окролов и более.

При отсутствии на фермах кормов нужного качества, кроликов с интенсивным ростом в раннем возрасте не рекомендуется составлять напряженный производственный

календарь по числу окролов и возрасту отсадки молодняка.

Задачи увеличения производства кроличьего мяса не могут быть разрешены успешно без улучшения племенной работы. Для этого необходимо выделить племенное ядро — лучшую группу животных, обеспечивающую получение достаточного количества высококачественного ремонтного молодняка. При отборе на племя следует отдавать предпочтение кроликам с более высокой массой в раннем возрасте и имеющим необходимую длину и ширину в пояснице: такие кролики обладают более высоким убойным выходом мяса.

Наилучшими сочетаниями пород при промышленном скрещивании, повышающими живую массу на 8—11 % и жизнеспособность на 6—15 %, являются:

Крольчихи	Самцы
новозеландская белая	× черно-бурый
белый великан	× новозеландская белая
белый великан	× калифорнийская
венский голубой	× калифорнийская

Эффект гетерозиса по совокупности хозяйственно полезных признаков в зависимости от вариантов скрещивания колеблется от 110,5 до 128,0 %.

На фермах интенсивного мясного направления при содержании кроликов в крольчатниках следует организовать производство по технологии поточного (ритмичного) производства или равномерного круглогодového производства крольчатины.

Технология поточного (ритмичного) производства мяса кроликов предусматривает выделение технологических фаз воспроизводства, откорма и выращивания ремонтного молодняка.

Фаза воспроизводства включает в себя технологические периоды случки, сукрольности и лактации. По окончании этой фазы (при достижении крольчатами 35—45-дневного возраста) оставленных крольчих после зоотехнической и ветеринарной выбраковки переводят в другие помещения, где осуществляется новая фаза воспроизводства, а крольчата остаются в помещении.

Фаза откорма продолжается в течение 50 дней; начинается с отъема крольчат и заканчивается по достижении ими 90—105-дневного возраста. После этого ремонтный молодняк переводят в другое помещение (ремонтник) для дальнейшего выращивания, а товарный — реализуют. В освободившемся помещении проводят механическую чистку, дезинфекцию, ремонт помещения и оборудования.

Санитарный разрыв длится 2—5 дней, и им завершается процесс поточного производства крольчатины по первому туру окролов.

Фаза выращивания ремонтного молодняка состоит из двух технологических периодов. Ремонтный молодняк в течение первого периода выращивают с товарным молодняком до 90—105-дневного возраста в помещении-откормочнике. Во второй период ремонтный молодняк дорастивают в ремонтнике до 165-дневного возраста.

Технологию поточного производства мяса кроликов лучше применять на кроликофермах, имеющих не менее восемь производственных помещений или залов, из которых шесть используют под крольчатники-откормочники и два — под крольчатники-ремонтники.

Для поточного производства мяса кроликов рассчитывают потребность в клетках для содержания животных всех производственных групп и составляют циклограмму, в которой предусматривают выполнение всех технологических операций, максимальную занятость всех производственных помещений с учетом санитарного разрыва.

Технология равномерного круглогодичного получения крольчатины предусматривает ритмичное производство мяса при высокой интенсивности использования животных и клеток, комплексной механизации и автоматизации процессов. При этой технологии предусматривают организацию цеха случки, воспроизводства, откорма и выращивания ремонтного молодняка [9].

Для перехода фермы на технологию равномерного круглогодичного производства крольчатины определяют ритм производства по формуле:

$$P = \frac{\Sigma t}{n-2},$$

где P — ритм производства; Σt — общая продолжительность всех периодов производства (фазы воспроизводства, выращивания ремонтного молодняка и откорма), включая санитарные разрывы; n — количество помещений (залов).

В двух помещениях организуют цех случки, а в остальных — цехи воспроизводства, откорма и выращивания ремонтного молодняка.

Ритм производства зависит от интервала комплектования технологических групп. Технологическую группу составляют крольчихи прохолостевшие, условно сукрольные (первая половина сукрольности) и явно сукрольные (вторая половина сукрольности), крольчихи лактирующие, крольча-

та-сосуны, крольчата-отъемыши и молодняк для дорашивания и откорма.

Технологию равномерного круглогодичного производства мяса кроликов применяют на крупных фермах, насчитывающих 2 тыс. крольчих и более, с достаточным количеством помещений для реализации данной технологии. Примером такой фермы может быть кролиководческий комплекс зверосовхоза «Мелковский» Калининской области. Комплекс рассчитан на 5 тыс. крольчих, состоит из двух четырехэтажных крольчатников, сблокированных поэтажно одной галереей. Каждый этаж крольчатника состоит из двух залов, крольчатник — из восьми, комплекс — из 16. В каждом зале установлено по 896 клеток, на ферме — 14 336 клеток. На комплексе предусмотрен 5-дневный ритм воспроизводства стада. В расчете на 1 м² площади пола клеток, занятых молодняком, здесь выращивают более 40 кг живой массы кроликов.

Применение технологии равномерного круглогодичного производства мяса кроликов на комплексе снизило коэффициент использования клеток в расчете на крольчиху до 1,9—2,0 против трех клеток на крольчиху при использовании технологии поточного производства продукции [14].

Сдача и транспортировка кроликов на убойные пункты

Условия сдачи кроликов на мясо. От колхозов и совхозов, государственных и кооперативных предприятий кроликов принимают все кроликоперерабатывающие предприятия. От индивидуальных сдатчиков кроликов в установленные дни принимают заготовительные пункты потребсоюза. Пункты приемки, количество кроликов и сроки (график) их сдачи-закупки определяются договорами контрактации.

Животных, выделяемых для сдачи, в хозяйстве взвешивают не ранее чем через 3 ч после последнего кормления или поения. На каждую партию кроликов сдатчики представляют: ветеринарное свидетельство или справку ветнадзора по установленной форме; весовую ведомость с указанием в ней количества голов, живой массы и упитанности; путевой журнал (при отправке кроликов по железной дороге), в котором отмечают маршрут перевозки, количество кормов, инвентаря и оборудования, выданных на путь следования кроликов.

Упитанность кроликов определяют во время взвешивания. Согласно требованиям ГОСТ 7686—55 «Кролики

для убоя» животных по степени упитанности подразделяют на две категории:

первая — к ней относят кроликов с хорошо развитой на ощупь мускулатурой; остистые отростки спинных позвонков у них прощупываются слабо и не выступают, зад и бедра хорошо выполнены и округлены; на холке, животе и в области паха легко прощупываются подкожные жировые отложения в виде утолщенных полос, расположенных по длине туловища;

вторая — к ней относят кроликов с удовлетворительно развитой на ощупь мускулатурой; остистые отростки спинных позвонков у них прощупываются легко и слегка выступают; бедра подтянуты, плосковаты; зад выполнен недостаточно; жировые отложения могут не прощупываться.

Животных, не отвечающих требованиям второй категории, относят к тощим.

В спорных случаях для определения категории упитанности кроликов проводят контрольный убой не позднее начала следующего дня работы заготовительного предприятия в присутствии сдатчика, о чем его своевременно информируют.

Упитанность живых кроликов, направленных на контрольный убой, устанавливают после убоя по фактической упитанности тушки, определенной в соответствии с действующими ТУ.

Разногласия по определению упитанности спорных животных решают путем их убоя, а при сдаче больших партий — 10 % спорного поголовья.

Состояние предубойной упитанности кроликов влияет на содержание жира в их тушках. В тушках первой категории упитанности жира содержится почти в 2 раза больше, чем в тушках второй категории.

Кролики, сдаваемые на убой, должны быть здоровыми, с чистым волосяным покровом, не иметь травматических повреждений.

Не допускаются к сдаче крольчихи со второй половины сукрольности.

Транспортировка кроликов. Животных транспортируют гужевым, автомобильным, железнодорожным и водным транспортом в клетках. Сопровождающему выдают необходимые документы, его информируют о ветеринарных правилах транспортировки животных.

Клетка имеет размеры 100×90×30 см; ее делят сетчатыми перегородками по длине и по ширине на десять индивидуальных секций, имеющих откидные дверцы.

При перевозке автомобильным транспортом клетки с кроликами располагают в четыре-пять ярусов кормовой стороной наружу и закрывают брезентом сверху и с подветренной стороны.

По железной дороге животных в клетках перевозят в товарных вагонах или предназначенных для скота (чистых и предварительно продезинфицированных). Летом допускается транспортировка на небольшие расстояния в крытых вагонах, оснащенных специальными решетками. Клетки располагают рядами в несколько ярусов, которые прочно скрепляют. Размещение клеток в вагоне следующее: первый ряд клеток размещают вдоль одной продольной стены; второй — вдоль другой продольной стены; посередине вагона размещают еще два ряда клеток задними стенками друг к другу; между рядами оставляют проход шириной около 1 м. Люки вагона, огражденные решетками, с одной стороны оставляют открытыми.

Проводник по прибытии вагона с кроликами на станцию назначения извещает об этом получателя груза, который обязан немедленно выгрузить кроликов.

Перегрузка животных в пути по инициативе железной дороги производится за ее счет.

По воде животных в клетках перевозят на специально оборудованных судах и баржах.

При длительных перевозках (свыше 6 ч) животных подкармливают 2—3 раза в сутки и поят водой. Суточная норма для подкорма составляет 60 г отрубей или 50 г овса или гранулированного комбикорма.

По прибытии кроликов к месту сдачи приемщик обязан отметить в весовой ведомости время прибытия, а также время окончания приемки. При приемке с фактической живой массы животных скидывают 3 % на содержимое желудочно-кишечного тракта, а с живой массы животных, доставленных автомобильным транспортом на расстояние 50—100 км, — 1,5 %. Без скидки принимают животных, доставленных транспортом на расстояние свыше 100 км. За каждый час задержки приема свыше 2 ч 3 %-ную скидку уменьшают на 0,5 %. Временем прибытия кроликов считается (при доставке автомобильным транспортом) время подвоза к предприятию или приемному пункту; при доставке по железной дороге — время подачи вагонов к выгрузке; временем окончания приемки — завершение взвешивания. Животных, доставленных автомобильным и гужевым транспортом, принимают в день прибытия, если они поступили не позднее чем за 1 ч до окончания рабочего дня; железнодорожным транспортом — в течение суток.

Убой и обработка кроликов

При формировании партии кроликов для сдачи в хозяйствах и при приеме кроликов заготовительной организацией, а также перед убоем их подвергают специальному ветеринарному осмотру. У здоровых кроликов бодрый вид, гладкий и блестящий волосяной покров, округлые формы тела, выпуклые ясные глаза.

При подозрении на заболевание проводят выборочную термометрию. Температура тела кроликов составляет $37,5^{\circ}\text{C}$ при температуре окружающего воздуха 5°C и $40,5^{\circ}\text{C}$ — при температуре окружающего воздуха 30°C .

Убой кроликов проводят в специально оборудованных помещениях — убойных пунктах. В состав пунктов входят приемное и убойное отделения, сушилка, холодильное и подсобные помещения. Помещения убойного пункта должны отвечать определенным гигиеническим требованиям, стены и полы должны быть удобными для мытья и дезинфекции. С этой целью стены целесообразно облицовывать плиткой, пол должен иметь небольшой уклон и сток.

Приемное отделение оборудуют приемным столом, двумя стеллажами по обе стороны от приемщика. На стеллажах размещают клетки с рассортированными по упитанности животными, весы, клетки для индивидуального и группового взвешивания животных.

Кроликов, принятых со скидкой на содержимое желудочно-кишечного тракта в размере 1,5 %, убивают не позднее чем через 5 ч, в размере 3 % — не позднее 8 ч после приемки. При вынужденной передержке кроликов кормят и поят; за 12 ч до убоя кормление кроликов прекращают. Опорожнение желудочно-кишечного тракта способствует лучшему обескровливанию и облегчает нутровку тушки. При передержке на убойном пункте отделяют самцов от крольчих. Во избежание драк, ведущих к закусам, животных желательно рассадить в клетках по одному. Больных животных убивают отдельно от здоровых.

Технологическая схема обработки кроликов следующая: оглушение, навешивание и обескровливание кроликов, отделение передних лап и ушей, забеловка и съемка шкурок, нутровка тушек, отделение головы и задних лап, туалет, формовка, остывание и сортировка тушек, упаковка тушек, взвешивание, маркировка ящиков с тушками, холодильная обработка и хранение кроличьего мяса, первичная обработка и консервирование шкурок кроликов.

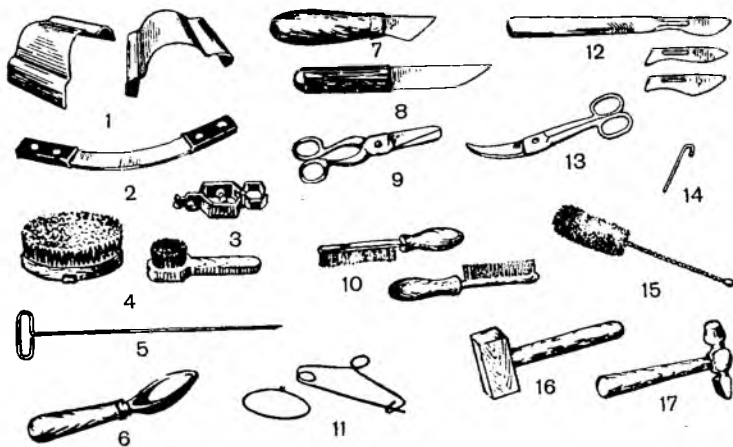
В зависимости от назначения убойного пункта, его загрузки и оборудования на практике технологическая схема реализуется в полном объеме или без отдельных технологических процессов.

Кроликов перерабатывают на поточно-механизированных линиях, агрегатах карусельного типа мясоперерабатывающих предприятий, на механизированных убойных пунктах колхозов, совхозов и индивидуальных хозяйств.

Технология убоя и обработки кроликов на немеханизированных убойных пунктах. Перед убоем животных необходимо подготовить помещение, оборудование, инвентарь.

Убойное отделение, где кроликов обрабатывают вручную, оборудуют переносными вешалами, каруселью, тонким и острым ножом для прокола, чтобы спустить кровь, мелким инструментом для первичной обработки шкурок (рис. 5), деревянным молотком или круглой палкой длиной 40 см, диаметром 3 см у рукоятки и 5 см у противоположного конца для оглушения животных, посудой для сбора крови, жира, субпродуктов, обрезки мяса и отходов переработки кроликов.

Известно несколько методов убоя кроликов: удар ребром ладони или круглой палкой по затылку, удар палкой по



Р и с. 5. Инструменты для первичной обработки шкурок:

1 — машинные ножи; 2 — металлический ручной скребок; 3 — зажим; 4 — щетки; 5 — игла для вязки шкурок; 6 — ложка для обезжиривания; 7 — нож для вспарывания кожи; 8 — нож для обезжиривания шкурок; 9 — простые ножницы; 10 — расчески; 11 — кольцо и вешалка для шкурок; 12 — ножи для вспарывания кожи со сменными лезвиями; 13 — ножницы Купера; 14 — крючок; 15 — ершик; 16 — деревянный молоток; 17 — металлический молоток

лбу, носовой кости или темени, электрооглушение. Любители-кролиководы иногда проводят убой кроликов при помощи механического ударника или уколом иглы в продолговатый мозг, эмболией воздуха в ушную вену. Смерть кролика наступает мгновенно или в течение 1 мин.

Рассматривая вышеприведенные способы убоя кроликов со стороны их простоты, доступности, степени обескровливания тушки, можно рекомендовать два способа убоя: ударом палки по носовой кости или по затылочной части. Для убоя кролика палкой по носовой кости животное держат левой рукой за уши, а палкой наносят резкий удар по переносью.

Перед съемкой шкурки нужно осмотреть волосяной покров и при наличии на нем кровяных пятен или грязи убрать их тампоном, смоченным теплой водой. ГОСТ допускает наличие грязи и крови только в области головы и шеи, а за слипшийся от грязи и крови волос на других участках делается скидка в размере 5 % их закупочной стоимости.

Снимают шкурку трубкой (рис. 6); допускается и снятие ее пластом с разрезом посередине черева. Перед съемкой у тушки удаляют уши и передние лапы по запястный сустав. Забеловку и съемку шкурок с тушек кроликов производят в следующей последовательности: делают круговой надрез вокруг скакательных суставов задних лап, далее от скакательного сустава одной задней лапы к другой ведут надрез по внутренней стороне голени и бедра, посередине анального отверстия. После надрезания шкурку снимают с задних лап, затем от хвоста к голове до передних лап, не допуская при этом ее повреждения и не применяя, по возможности, ножа, высвобождают передние лапы и, осторожно подрезая



Р и с. 6. Снятие шкурки трубкой

шкурку вокруг глаз, носа и губ, снимают ее с головы. При убое кроликов с отрезанием головы шкуру забеловывают и снимают в такой же последовательности, за исключением операции съемки шкурки с головы.

Для оглушения и убоя кролика палкой по затылочной кости рабочий берет его левой рукой за задние лапы и опускает животное вниз головой. Когда кролик вытянется, рабочий наносит резкий удар палкой по затылку.

Оглушенного (убитого) кролика подвешивают за обе или одну задние лапы соответственно на два или один крюк с V-образной прорезью. Для навешивания на острые крюки делают тонким ножом прокол на задней лапе с продольным разрезом кожи между сухожилием и большой берцовой костью.

Для обездвиживания и обескровливания кролика рабочий берет правой рукой свободную заднюю лапу и, заламывая, заводит ее за спину, одновременно придерживая тушку левой рукой. Если обескровливание тушки идет плохо, рабочий ножом удаляет один или оба глаза. Затем с тушки отделяют уши и передние лапы по запястный сустав, для чего делают круговой надрез вокруг запястного сустава и, надламывая его, обрезают лапу. Удаленные с тушки уши и лапы сбрасывают в емкость для отходов.

Убой и обработка кроликов на поточно-механизированных линиях, агрегатах карусельного типа. Для первичной переработки кроликов используют поточно-механизированные линии производительностью 500 и 1000 голов в час (линия ФДИ) или агрегаты карусельного типа [10].

В состав поточно-механизированной линии входит подвесной конвейер, бокс для электрооглушения, машина для убоя, дисковые ножи для отрезания головы, ушей, передних и задних лап, душевое устройство, желоба для сбора крови, шкурок, ливера, столы для ветсанэкспертизы, накопления тушек кроликов на участках съема с конвейера, сортировки, взвешивания, упаковки, этажеры. Линия укомплектована установкой для образования на поверхности тушек корочки подсыхания, шкафом управления, тележкой для перевозки ливера и отходов, стульями для рабочих.

На линии обработку кроликов осуществляют по следующей технологической схеме: подача кроликов на убой, обездвиживание электрическим током напряжением 220 В, силой 0,18 А в течение 2—2,5 с; навешивание кроликов на подвески конвейера; убой; обескровливание в течение 1,5 мин; отрезание передних лап по запястный сустав; забеловка и снятие шкурок с тушек; нутровка; ветсанэкспертиза; ливеровка; обмыв тушек под душем; снятие

тушек с подвесок; отрезание задних лап по скакательный сустав; туалет и формовка тушек, сортировка; взвешивание; маркировка тушек; упаковка их в ящики; этикетирование ящиков и передача их на холодильник.

На убойных пунктах производительностью до 1000—1500 голов за смену используют агрегат карусельного типа. По периметру агрегата закреплено 16 подвесок для кроликов. Под каруселью для сбора внутренностей и крови установлен металлический желоб.

На агрегате обработку осуществляют по следующей технологической схеме: оглушение кроликов электрическим током с помощью пистолета (стека); навешивание кроликов на подвески агрегата; убой кроликов путем отрезания головы между затылочной костью и первым шейным позвонком; обескровливание; отрезание передних лап по запястный сустав; забеловка и съемка шкурок; нутровка; ветсанэкспертиза; ливеровка; съемка тушек с подвесной карусели; отрезание задних лап по скакательный сустав; туалет и формовка тушек; передача тушек на остывание; сортировка и упаковка.

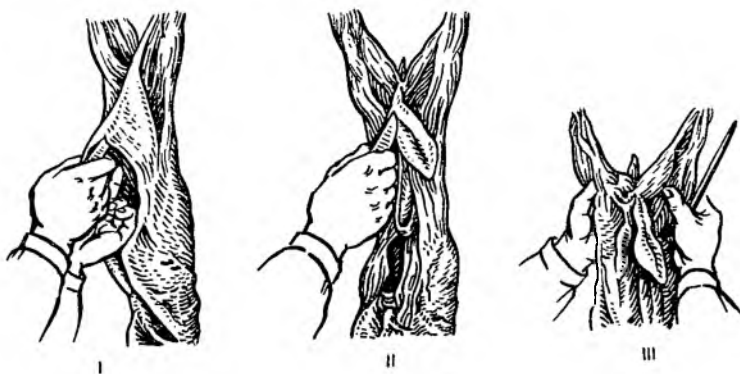
Нутровку, или разделывание тушки, осуществляют сразу же после снятия шкурок. Для вскрытия брюшной стенки делают разрез вдоль белой линии от анального отверстия до грудной клетки, после чего удаляют желчный и мочевой пузыри, осторожно отрезая их ножом. Разрезают лонное сращение (соединение тазовых костей), отделяют от мышц прямую кишку и извлекают кишечник, желудок, а затем печень, сердце, легкие, трахею и пищевод, почки оставляют при тушке. Голову отрезают между затылочной костью и первым шейным позвонком (рис. 7).

При нутровке кроликов проводят ветеринарно-санитарную экспертизу — осмотр мышц головы, тушки и внутренних органов (печени, сердца, легких, селезенки, кишечника). При осмотре тушки обращают внимание на наличие патологических изменений, на степень обескровливания, качество ее обработки.

Туалет и формовку тушек кроликов проводят по завершении нутровки. Сухой и мокрый туалет заключается в удалении побитостей, остатков крови, волоса и меха, зачистке шейного зареза; для удаления с поверхности тушек механических загрязнений и микроорганизмов тушки моют чистой теплой (25—30° С) водой с помощью душевого устройства.

Тушки формуют для придания им компактной формы и товарного вида. Для этого по бокам грудной клетки между третьим и четвертым ребрами делают разрезы и в них

вправляют концы передних лап. Концы задних лап соединяют через проколы в скакательных суставах и выворачивают их к внешней стороне.



Р и с. 7. Нутровка тушек:

I — надрез брюшной стенки; *II* — разрез брюшины по белой линии; *III* — разрез лонного сращения

Послеубойные изменения в мясе. После убоя кролика в мышцах тушки происходят физико-химические изменения. Упругие вначале мышцы отвердевают и укорачиваются, а далее расслабляются и размягчаются.

Перед использованием мяса в пищу оно должно созреть. Длительность созревания мяса и его качество зависят от температуры окружающего воздуха. При температуре 0 — плюс 4° С изменения, происходящие при созревании мяса, заканчиваются за трое суток, при температуре 20—25° С — за сутки. Мясо, созревшее при высокой температуре, быстрее портится.

Созревшее мясо — мягкое, сочное, нежное, ароматное. Переваримость такого мяса повышается.

При созревании мяса происходит распад гликогена под действием ферментов мяса, образование и накопление молочной кислоты; в мясе создается кислая среда. Кислая среда частично переводит коллаген мышц в растворимое состояние, в результате чего происходит их расслоение. Кислая среда тормозит развитие микроорганизмов, предохраняет мясо от порчи.

Ароматические и вкусовые свойства мяса образуются при накапливании в нем продуктов автолитического распада небелковых веществ и расщепления белков. При передержке мяса происходит накапливание продуктов

распада белков, что придает ему неприятный кислый вкус и затхлый запах, изменяется его цвет, мясо теряет свои защитные свойства и начинает портиться, поэтому передержка мяса при созревании недопустима.

Изменения в мясе при хранении. При хранении в мясе вследствие жизнедеятельности проникающей в него микрофлоры могут происходить различные изменения. В результате мясо теряет свежесть, пищевые и кулинарные свойства.

Ослизнение мяса происходит при колебании температуры и влажности воздуха в холодильнике (слизеподобные бактерии хорошо развиваются и при 0° С). Процессы ослизнения чаще всего возникают в местах загрязнения тушки кровью, в складках (внутренние стороны грудной и брюшной полостей, лопатка, шея). Поверхность мяса приобретает серо-белый цвет, становится липкой. Такое мясо хранить нельзя.

При ослизнении мясо промывают водой или 15—20%-ным раствором поваренной соли и подсушивают. Места с сильным ослизнением или запахом зачищают.

После обработки мясо используют для приготовления первых блюд или отправляют в промпереработку.

Плесневение мяса — результат развития на поверхности плесневелых грибов. Плесень на мясе развивается при недостаточной вентиляции и длительном его хранении при низкой влажности (75 %), минусовых температурах. На мясе образуются различные по цвету и форме колонии: белые, бархатистые, серо-зеленые, круглые и т. д. Плесневение создает условия для развития гнилостной микрофлоры. При поражении плесенью мяса на глубину до 1 см пораженные участки зачищают и промывают крепким рассолом. При поражении только поверхности мяса плесенью его промывают 20—25%-ным раствором поваренной соли или 3—5%-ной уксусной кислотой с последующим проветриванием и подсушиванием.

Сильно пораженное или затхлое мясо в пищу не допускается.

Закисание мяса возникает при плохом обескровливании тушки или хранении при повышенной влажности, высоких температурах. При закисании мясо размягчается, приобретает серый цвет и неприятный запах. Мясо промывают в воде и используют без ограничений в пищу.

Загар мяса возникает в парном мясе при хранении в душном помещении при температуре воздуха выше 18—20° С, при содержании его в плотной воздухо непрони-

цаемой таре, препятствующей быстрому и равномерному удалению тепла.

При загаре мясо имеет блеклый вид, окрашивается в коричнево-красный или сероватый цвет с зеленоватым оттенком, появляется сильноокислый запах.

Мясо с признаками загара можно использовать в пищу, предварительно его счистив. С этой целью мясо разрубает на мелкие куски и хорошо проветривают на воздухе. Пожеленные места зачищают. Если признаки загара в течение 24 ч не исчезают, такое мясо в пищу использовать нельзя.

Гниение мяса наступает в результате распада белков, обусловленного жизнедеятельностью разнообразных гнилостных микроорганизмов. Их развитие происходит при высокой температуре, повышенной влажности и доступе кислорода.

При гниении образуются и накапливаются различные промежуточные и конечные продукты распада, среди которых имеются ядовитые, дурно пахнущие вещества. Быстрее портится мясо от тощих, больных и утомленных перед убоем кроликов. Мясо в начальной стадии порчи более опасно, чем в более поздней.

Степень свежести мяса определяют по его внешнему виду, консистенции, цвету и запаху, а при варке — по качеству бульона. Бульон, приготовленный из свежего мяса, прозрачный, запах имеет ароматный, а из мяса в начальной стадии порчи — мутный и со слегка гнилостным запахом.

Свежее мясо имеет бело-розовый цвет, сухую, шуршащую корочку подсыхания. Запах у мяса специфический, слегка кисловатый, консистенция упругая, ямка от надавливания пальцем выравнивается быстро.

Убойный выход мяса

Мясную продуктивность кролика оценивают по его убойной массе, убойному выходу, по соотношению съедобных и несъедобных частей тушки, химическому составу и по качественным показателям мяса (нежности, сочности).

Убойная масса — это масса тушки без головы, внутренних органов (кроме почек), лапок и шкурки; убойный выход — это отношение убойной массы кролика к его массе перед убоем (в процентах).

Убойная масса и убойный выход зависят от условий кормления, возраста, живой массы, упитанности и пола животного, сроков убоя, породных особенностей и варианта скрещивания.

Обильное и биологически полноценное кормление молодняка с раннего возраста повышает мясную продуктивность кроликов. От молодняка, выращенного на полнорационных гранулированных комбикормах, получают тушек первой категории на 20 % больше по сравнению со сверстниками, выращенными на кормосмесях.

Убойная масса и убойный выход увеличиваются с возрастом кроликов.

Межпородные различия в мясной продуктивности определяются их скороспелостью, то есть способностью в наиболее раннем возрасте достигать максимальных убойных кондиций. В зависимости от породы и возраста молодняка кроликов перед убоем убойная масса колеблется в пределах от 0,75 до 0,81 кг в 60 дней, от 1,10 до 1,46 кг в 90 дней и от 1,80 до 2,02 кг в 120 дней.

Среди чистопородных животных самый высокий убойный выход в возрасте 60 дней у кроликов пород венский голубой (45,6 %) и новозеландская белая (45,5 %), в возрасте 90 дней — у кроликов пород новозеландская белая (51,9 %) и черно-бурая (51,5 %) и в 120 дней — у кроликов пород венский голубой (55,6 %) и калифорнийская (54,3 %). У кроликов с повышением категории упитанности убойный выход увеличивается на 0,27—4,4 % [7].

Применение рекомендуемых вариантов промышленного скрещивания в кролиководстве повышает у помесей в зависимости от возраста убойную массу на 150—300 г и убойный выход на 1,1—1,5 %.

Сортировка тушек

Тушки кроликов сортируют в соответствии с требованиями действующих технических условий. Тушки должны быть свежими, хорошо обескровленными, без внутренних органов, за исключением почек, голова должна быть отделена на уровне первого шейного позвонка, передние лапы — по запястному, а задние — по скакательному суставу. Масса обработанной тушки в остывшем виде должна быть не менее 1,1 кг. Согласно техническим условиям тушки кроликов разделяют на остывшие (с температурой в толще мышц бедра у костей не выше 25° С), охлажденные (с температурой в толще мышц бедра у костей 0 — плюс 4° С) и мороженые (с температурой в толще мышц бедра у костей не выше —6° С), а по упитанности и качеству обработки — на первую и вторую категории.

К первой категории относятся тушки, у которых мышцы хорошо развиты, есть отложения жира на холке и в виде

толстых полос в паховой полости, остистые отростки спинных позвонков не выступают; почки наполовину покрыты жиром; ко второй категории — тушки, у которых мышцы развиты удовлетворительно, отложения или следы жира на холке, в паховой полости и около почек незначительные, а остистые отростки спинных позвонков слегка выступают.

Тушки кроликов, не соответствующие требованиям второй категории, относят к нестандартным и используют только для промышленной переработки.

Тушки кроликов первой и второй категорий упитанности, не стандартные по обработке (деформированные, имеющие переломы костей, зачистки от побитостей или кровоподтеков), используют на предприятиях общественного питания или промышленной переработки (в торговую сеть не допускаются).

Мясо кроликов с изменившимся цветом (темным) и вторично замороженное для реализации в торговой сети и для общественного питания не допускается. Такое мясо идет на промышленную переработку.

Хранение тушек

Сформованные тушки передают для остывания в специальное помещение. Температуру воздуха в помещении поддерживают на уровне 10°C (не выше). Тушки остывают в подвешенном состоянии на передвижных вешалках до образования корочки подсыхания. Тушки считаются остывшими, если температура в толще мышц бедра у костей снизится до 25°C . После сортировки тушки упаковывают в дощатые ящики отдельно по категориям. Ящики с тушками устанавливают в камере охлаждения, в которой поддерживают температуру 0°C и относительную влажность 90 %. При понижении температуры в толще мышц бедра задней ноги до 4°C тушки передают для замораживания в холодильную камеру. Замораживание прекращают, когда температура в толще мышц снизится до -8°C , после чего ящики с тушками направляют в камеру хранения.

Охлажденное мясо можно хранить не более 5 суток при температуре в помещении $0-4^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха 80—85 %; замороженное — не более 6 месяцев в холодильниках при температуре не выше -9°C и относительной влажности воздуха 80—90 %.

При остывании парных тушек, как правило, происходит усушка мяса, которая составляет 1,5 % к массе парного мяса для первой категории и 1,6 % — для второй категории, а при хранении в течение 15 суток — 0,4 % к массе

остывшего мяса. При хранении мороженого мяса более 15 суток усушка составляет за каждый месяц хранения в первом квартале 0,1 %, во втором — 0,3, в третьем — 0,4 и в четвертом квартале — 0,25 % к его массе.

Ветеринарно-санитарная экспертиза тушек и органов кролика

При наружном осмотре тушки проверяют соблюдение правил убоя и обработки животного, обращая внимание на степень обескровливания, наличие кровоподтеков, опухолей, гнойников, побитостей, остатков шкурки, бахромок мышечной ткани, механических загрязнений. При хорошем обескровливании убитого здорового кролика цвет поверхности мяса белый с розовым оттенком, без красно-синих пятен; при плохом обескровливании — поверхность мяса красного цвета; при удалении внутренних органов выделяется много крови.

Внутренние органы осматривают во время нутровки тушки, при этом каждый орган осматривают отдельно. При осмотре сердца обращают внимание на наличие кровоизлияний, на состояние сердечной сорочки, изменение цвета; легких — на состояние их поверхности, средостенных лимфатических узлов (последние прощупывают); печени, селезенки, почек — на цвет, наличие кровоизлияний и других изменений.

Если на внутренних органах обнаруживают отклонения от нормы, то тушки снимают вместе с внутренностями и передают на стол ветсанэкспертизы для детального осмотра и окончательного заключения об использовании тушки. Тушки, признанные пригодными в пищу, направляют на термическую обработку (варку, жарку), а тушки, непригодные для пищевых целей, и внутренние органы от тех и других направляют на техническую утилизацию.

В случае затруднения при постановке диагноза по данным патологоанатомического исследования тушку с внутренними органами направляют для бактериологического исследования в лабораторию.

Наиболее часто встречаются при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы такие заболевания кроликов, как кокцидиоз, некробациллез, салмонеллез, стафилококкоз, стрептококковая септицемия, туберкулез, фасциолез, цистицеркоз и эхинококкоз.

При кокцидиозе пораженные органы (печень, кишечник) уничтожают, истощенную тушку бракуют, тушки первой и второй категорий используют без ограничений.

При некробациллезе измененные участки с небольшими поражениями вырезают и уничтожают, а тушки и непораженные органы используют без ограничения, при обширных поражениях тушки ее уничтожают полностью с органами.

При салмонеллезе истощенные тушки вместе с органами направляют на техническую утилизацию, при отсутствии изменений в тушке ее обезвреживают провариванием, а внутренние органы уничтожают.

При стафилококкозе участки с небольшими поражениями (абсцессами) вырезают и уничтожают, а тушку обезвреживают провариванием; при больших поражениях тушку и внутренние органы уничтожают.

При стрептококковой септицемии тушку и внутренние органы уничтожают.

При туберкулезе при местной форме пораженные органы уничтожают, а тушку проваривают; при генерализованной форме туберкулеза всю тушку и внутренние органы направляют на техническую утилизацию.

При фасциолезе в случае поражения только печени ее утилизируют, а тушку используют без ограничения. Если после убоя тушка в течение 48 ч сохранила желтушный цвет, ее также утилизируют.

При цистицеркозе тушки и органы с сильным поражением утилизируют.

При эхинококкозе пораженные органы бракуют, тушки используют без ограничения.

Производство шкурок и мяса в шедах

При содержании кроликов в шедах большое влияние на качество шкурок от них оказывают возраст и сезон убоя животных. Сравнение затрат на доращивание молодняка с 90- до 120—135-дневного возраста с доплатой при сдаче (руб.) показывает, что при выращивании молодняка в шедах и отдельной реализации продукции передержка животных экономически целесообразна во все сезоны года, кроме летнего, но наиболее эффективна осенью (табл. 9). Так, при убое 120- и 135-дневных крольчат хозяйство получит по сравнению с 90-дневными дополнительно за каждую голову молодняка соответственно 2,81 и 2,08 руб. При сдаче же животных в живом виде затраты на доращивание превышают затраты на прирост. При этом в сравнении с отдельной сдачей продукции хозяйство недополучает за шкурку в расчете на каждую голову при сдаче в живом виде 120- и 135-дневного молодняка, зимой — соответ-

Т а б л и ц а 9. Эффективность выращивания кроликов на мясо и шкурку

Месяц убоя	Возраст, дней	Сорт шкурки, %				Реализационная цена шкурки, руб.	Доплата за прирост живой массы, руб.	Затраты на пердержку, руб.	Разница, руб.
		I	II	III	IV				
Содержание молодняка в шедах									
Декабрь	90	23	52	25	—	4,81	—	—	—
Январь	120	88	7	5	—	6,70	1,43	2,70	+0,62
Февраль	135	92	8	—	—	7,01	2,08	4,05	+0,23
Март	90	7	43	45	5	4,08	—	—	—
Апрель	120	55	35	10	—	6,21	1,43	2,70	+0,86
Май	135	45	55	—	—	6,49	2,08	4,05	+0,44
Июнь	90	—	—	100	—	3,20	—	—	—
Июль	120	—	35	65	—	4,14	1,43	2,70	-0,33
Август	135	—	43	57	—	4,40	2,08	4,05	-0,77
Сентябрь	90	—	5	40	55	2,68	—	—	—
Октябрь	120	80	20	—	—	6,76	1,43	2,70	+2,81
Ноябрь	135	66	34	—	—	6,73	2,08	4,05	+2,08
Содержание молодняка в крольчатнике									
Декабрь	90	—	20	75	5	3,70	—	—	—
Январь	120	15	50	30	5	4,78	1,43	2,70	-0,19
Февраль	135	15	50	35	—	4,84	2,08	4,05	-0,83
Март	90	—	7	46	47	2,63	—	—	—
Апрель	120	10	20	40	30	3,49	1,43	2,70	-0,41
Май	135	—	50	30	20	3,96	2,08	4,05	-0,64
Июнь	90	—	—	40	60	2,36	—	—	—
Июль	120	—	10	30	60	2,70	1,43	2,70	-0,93
Август	135	—	10	30	60	2,52	2,08	4,05	-1,81
Сентябрь	90	—	—	25	75	2,37	—	—	—
Октябрь	120	—	52	44	4	4,55	1,43	2,70	+0,91
Ноябрь	135	30	65	—	5	5,68	2,08	4,05	+1,34

Т а б л и ц а 10. Производственный календарь при выращивании молодняка в шеде на шкурку и мясо

Окрол	Дата			Реализация, дней	
	формирования группы случки	окрола	отсадки		
				120	135
Первый	20—28.II	22—30.III	7—17.V	22.VI—1.VII	7.VII—15.VII
Второй	9—19.V	9—19.VI	12—22.VII	9—19.X	24.X—4.XI
Третий	14—24.VII	14—24.VIII	29.IX—9.X	14—24.XII	29.XII—13.I
Четвертый	1—10.X	30.X—10.XI	14—24.XII	1—10.III	15—25.III

ственно 4,44 и 4,53, весной — 4,92 и 5,07, летом (при убое в возрасте 90 дней) — 2,35, осенью — 5,39 и 5,23 руб.

Производственный календарь выращивания молодняка на шкурку и мясо в шедях при туровой технологии приведен в таблице 10.

ПРОИЗВОДСТВО ШКУРОК И МЯСА В КРОЛЬЧАТНИКАХ

От молодняка, выращиваемого в крольчатниках, можно получать шкурки, пригодные для меховых изделий.

Влияние возраста, сезона года на сортность шкурок показано в таблице 12.

Расчеты показывают, что при выращивании молодняка в крольчатнике и реализации продукции в виде тушки и шкурки хозяйству выгодно передерживать животных с 90- до 120- и 135-дневного возраста только в осенний период: дополнительная прибыль на 1 голову — соответственно 0,91 и 1,34 руб. (табл. 11).

Т а б л и ц а 11. Производственный календарь при выращивании молодняка кроликов в крольчатнике на шкурку и мясо

Окрол	формирования группы случки	окрола	Дата	
			отсадки*	реализации*
Первый	15—25.XII	14—24.I	<u>24.II—6.III</u> 40	<u>14—24.IV</u> 90
Второй	26.II—10.III	28.III—12.IV	<u>8—22.V</u> 40	<u>28.VI—12.VII</u> 90
Третий	14—24.V	14—24.VI	<u>24.VII—4.VIII</u> 40	<u>14—24.X ;</u> <u>120</u> <u>29.X—13.XI</u> 135
Четвертый	26.VII—6.VIII	26.VIII—6.IX	<u>6—16.X</u> 40	<u>26.XI—6.XII</u> ш 90
Пятый	10—20.X	10—20.XI	<u>20—30.XII</u> 40	<u>10—20.II</u> 90

* В знаменателе приведен возраст в днях.

При сдаче кроликов в живом виде в 120—135-дневном возрасте затраты на доращивание превышают доплаты на прирост. При этом в сравнении с отдельной сдачей продукции хозяйство недополучит за шкурку в расчете на каждую голову при сдаче в живом виде 120- и 135-дневного

Т а б л и ц а 12. Производственный календарь выращивания молодняка на шкурку при совместном использовании шедов и крольчатников

Окрол	Дата				Комплектование стада самками
	формирования группы, случки	окрола	отсадки*	реализации из шедов*	
Первый	15—25.XII	14—24.I	$\frac{24.II-6.III}{40}$	$\frac{14-23.V}{120}$	Из четвертого окрола + ремонт из третьего окрола (170 дней)
Второй	7—17.III	7—17.IV	$\frac{24-27.V}{40-46}$	$\frac{7-17.VII}{90}$	Из первого окрола + ремонт из четвертого окрола (180 дней)
Третий	28.V—6.VI	28.VI—6.VII	$\frac{7-11.VIII}{35-40}$	$\frac{28.X-2.XI}{116-120}$	Из второго окрола + ремонт из первого окрола (142 дня)
Четвертый	13—23.VIII	13—23.IX	$\frac{3-8.XI}{45-50}$	$\frac{13-23.XII}{120}$	Из третьего окрола + ремонт из второго окрола (136 дней)

* В знаменателе приведен возраст в днях.

молодняка: зимой — соответственно 2,52 и 2,36 руб., весной (при убое в 90 дней) — по 1,62, летом (при убое в 90 дней) — 1,51 и осенью — 3,18 и 4,18 руб.

Производственный календарь выращивания молодняка на шкурку и мясо в крольчатниках при туровой технологии приведен в таблице 12.

ПРОИЗВОДСТВО ШКУРОК И МЯСА ПРИ СОВМЕСТНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ШЕДОВ И КРОЛЬЧАТНИКОВ

При соответствующей технологии в крольчатниках целесообразно проводить воспроизводство, выращивание крольчат до отсадки и доращивание ремонтного молодняка, а в шедах — только откорм товарного молодняка с момента отсадки и до убоя.

Доращивание убойного молодняка в шедах позволит улучшить качество сырья и увеличить реализационную цену шкурки (в рекомендуемые сроки убоя) на 2,72 руб. по сравнению с откормом животных в крольчатнике (средняя цена шкурки в шеде — 6,21 руб., в крольчатнике — 3,49 руб.).

Независимо от условий содержания и возраста кроликов хозяйству выгоднее производить убой животных на месте и реализовывать продукцию в виде шкурки и мяса.

Приведем для примера технологическую схему производства шкурки и мяса кроликов на товарной ферме с использованием двух крольчатников на 1500 клеток каждый (экспериментальный проект кролиководческой фермы НИИПЗК на 1000 самок основного стада, разработанный Росгипросельхозом) и двенадцати одноярусных шедев по 192 клетки в каждой (типовой проект 806—23 и 2000 самок основного стада, разработанный Гипросельхозпромом) при одноразовой дезинфекции крольчатников в августе (с высадкой всего поголовья в шеды). Дезинфекцию проводят в течение 6 дней.

От каждого окрола выбраковывают 25 % крольчих и 20 % самцов основного стада или в течение года 100 % крольчих и 80 % самцов. Ремонтный молодняк с момента отсадки размещают: самочек — по 4 головы, а самцов — по 2 головы в клетке.

На ремонт основного стада молодняк отбирают при отсадке от каждого окрола в количестве, в 2 раза превышающем потребность в нем на момент ремонта стада. Второй отбор ремонтного молодняка проводят в возрасте

90 дней. Возраст первой случки ремонтных самок — 136—180 дней.

Микроклимат в крольчатниках поддерживают в течение года на уровне оптимальных параметров, рекомендованных НИИПЗК.

Товарный молодняк с отсадки в возрасте 35—50 дней и до 90-дневного возраста доразвивают в шедях по 5—6 голов в клетке, с 90- до 120-дневного возраста — по 4 головы в клетке.

Технология рассчитана на проведение в крольчатниках четырех туров окролов и получение 23 крольчат на момент реализации от каждой клетки, занятой под основную крольчиху (см. табл. 12).

Основные показатели технологической схемы производства продукции при совместном использовании шедов и крольчатников приведены в таблице 13.

Таблица 13. Основные показатели технологии совместного использования крольчатников и шедов

Показатель	Количество
1	2
Случка крольчих, в течение дней	10
Оплодотворяемость крольчих, %	90
Количество окролов за год, шт.	4
Одновременное выращивание ремонтного молодняка в крольчатнике от окролов, шт.	2
Распределение мест в двух крольчатниках на 1500 клеток в каждом, клеток	
В том числе:	
для крольчих основного стада	2 100
для самцов основного стада	266
для ремонтного молодняка — всего	632
В том числе:	
для самок	524
для самцов	108
Количество крольчат, оставленных под самкой при рождении, голов	8
Отход молодняка от отсадки (в возрасте 45 дней), %	20
Отход молодняка с 45- до 90—120-дневного возраста, %	17,5—22,5
Выход крольчат к отсадке на основную крольчиху, голов	5,8
Выход крольчат до 90—120-дневного возраста на основную крольчиху, голов	4,75—4,46
Выход молодняка за год в расчете на основную крольчиху, голов	23,2
Браковка кроликов основного стада за окрол, %:	
крольчих	25
самцов	20

1	2
Браковка кроликов основного стада за год, %>	
крольчих	100
самцов	80
Количество сукрольных крольчих в каждом окроле, голов	1 890
Валовой выход крольчат к отсадке, голов:	
за один окрол	12 096
за год	48 384
Потребность в ремонтном молодняке в каждом окроле, голов:	
самок	525
самцов	53
Оставляют всего кроликов для ремонта при отсадке, голов:	
самок	1 050
самцов	106
всего	1 156
Потребность в ремонтном молодняке за год, голов:	
самок	2 100
самцов	212
всего	2 312
Оставляют кроликов для ремонта при отсадке за год, голов:	
самок	4 200
самцов	424
всего	4 624
Количество клеток в крольчатниках для выращивания ремонтного молодняка от одного окрола, шт.— всего	316
В том числе:	
для самок	262
для самцов	54
Количество клеток в крольчатниках для выращивания ремонтного молодняка от двух окролов, шт.— всего	632
В том числе:	
для самок	524
для самцов	108
Количество клеток в крольчатниках для выращивания ремонта в течение года, шт.— всего	1 264
В том числе:	
для самок	1 048
для самцов	216
Количество товарного молодняка при отсадке, голов:	
за один окрол	10 940
за год	43 760
Количество шедов (по 192 клетки в каждом) для доращивания товарного молодняка, шт.:	
до 90-дневного возраста	10
с 90- до 120-дневного возраста	11
Количество шедов, необходимое для проведения дезинфекции в одном крольчатнике	8
Количество клеток на ферме, шт.	5 112

1	2
В том числе:	
в двух крольчатниках	3 000
в 11 шедах	2 112

Исходя из данных таблицы 13, можно рассчитать количество крольчих и самцов основного стада ремонтного молодняка, а также количество клеток для всех производственных групп кроликов по предлагаемому производственному календарю для крольчатников с любым количеством клеток (табл. 14).

Таблица 14. Расчет количества клеток

Клетки	Количество клеток, шт.	Процент	
		от количества клеток в крольчатнике	от общего количества клеток
Для крольчих	2100	70	41,1
Для самцов	266	8,9	5,2
Для выращивания ремонтного молодняка	632	21,1	12,4
В том числе:			
для самок	524	17,5	10,2
для самцов	108	3,6	2,2
Для крольчатников	3000	100	58,7
Для шедов	2112	—	41,3
Для фермы	5112	—	100

Расчет основных показателей технологии совместного использования крольчатников и шедов. В двух крольчатниках проводят случку 2100 крольчих с 266 самцами в течение десяти дней. На 15-й день после случки крольчих проверяют на сукрольность, холостых крольчих случают для получения от них 2-недельных крольчат для потребностей биопромышленности. От 1890 крольчих принимают окролы и формируют гнезда (из расчета 8 крольчат на одно гнездо). Под самками оставляют 15 120 крольчат, отсаживают (при 20%-ном отходе) 12 096 голов.

При отсадке крольчат из каждого окрола для ремонта основного стада (с учетом 50 % отхода) отбирают 1050 самок и 106 самцов (всего 1156 голов), которых рассаживают по полу в 316 клетках. За один год отбирают при

отсадке 4624 головы ремонтного молодняка, в том числе 4200 самочек и 424 самца.

В крольчатниках одновременно выращивают молодняк от двух окролов в 632 клетках. Товарный молодняк (10 940 голов от каждого окрола) размещают в 10 шедах, а с 90-дневного возраста — в 11 шедах.

В течение окрола из основного стада выбраковывают 525 крольчих и 53 самца, в течение года — соответственно 2100 и 212.

Количество шедов, необходимое для размещения поголовья основного стада и ремонтного молодняка (в августе месяце на время проведения дезинфекции крольчатников), рассчитывают с учетом высаживаемого поголовья (при условии поочередной дезинфекции крольчатников) из одного крольчатника (1050 крольчих с гнездами + 133 самца основного стада + 316 клеток с ремонтным молодняком), размещенного в 1500 клетках. Отсюда количество шедов составит приблизительно 8 (1500:192).

Выход продукции товарной фермы с совместным использованием шедов и крольчатников приведен в таблице 15.

Т а б л и ц а 15. Выход продукции

Показатель	Количество
Количество крольчих основного стада, голов	2 100
Количество товарных крольчат в возрасте 90 дней, голов	9 025
Живая масса одного 90-дневного крольчонка, кг	2,12
Живая масса всего 90-дневного молодняка, кг	19 133
Количество товарных крольчат в возрасте 120 дней, голов	25 434
Живая масса одного 120-дневного крольчонка, кг	2,70
Живая масса всего 120-дневного молодняка, кг	68 672
Количество крольчих и самцов, подлежащих выбраковке за год, голов	2 312
Живая масса одного кролика основного стада, кг	4,5
Живая масса всех кроликов основного стада, кг	10 404
Количество молодняка, выбракованного из ремонтного стада, голов	1 272
Живая масса одного кролика ремонтного стада, кг	3,0
Живая масса всего молодняка ремонтного стада, кг	3 816
Валовое производство живой массы за год, кг	102 025
Общее количество клеток на ферме, шт.	5 112
Выход живой массы на одну клетку, кг	19,95
Выход живой массы на одну крольчиху, кг	48,6

Общество заинтересовано в производстве высококачественных кроличьих шкурок. До настоящего времени наиболее качественное сырье дает частный сектор. Колхозы и совхозы (из-за их ориентации, отсутствия заинтересованности и экономически обоснованных рекомендаций) предпочитают сдавать кроликов в живом виде на мясокомбинаты. В итоге из-за несоразмерности закупочных цен на шкурку и доплаты за нее при сдаче в живом виде хозяйства недополучают за произведенную продукцию.

В общественном секторе наиболее качественную шкурку получают при шедовой и совместной (шед и крольчатник) системах содержания.

При выращивании кроликов на шкурку реализационная цена шкурки приближается к цене мяса.

Обработка шкурок

Первичная обработка шкурок. Для сохранения естественных товарных свойств шкурок соблюдение и совершенствование технологии первичной обработки шкурки имеет первостепенное значение. Технология первичной обработки шкурок кроликов состоит из следующих операций: подготовки тушки кролика к снятию шкурки, снятия шкурки, обрядки, обезжиривания и консервирования тушки [5].

При первичной обработке шкурок для повышения производительности и соблюдения гигиены труда, сохранения качества продукции применяют определенный набор орудий производства:

инвентарь — вешала, зажимы, крючья, крючки, правилки, стеллажи, болванки, колоды, пульверизаторы, кольца, вешалки, бачки, ведра, тазы, корыта, противни, умывальники, пломбир;

инструменты (см. рис. 5) — ножи, скальпели, косы, скобы, тупики, скребки, металлические расчески, щетки, ершики, ножницы, кусачки, иглы, рогатки для выдергивания хвостового стержня, желобкообразные зонды для разрезания кожной ткани хвоста;

машины для съемки шкурок и станки — обезжировочные, сушильные, разбивочные;

материалы — бумага, опилки, бензин, гвозди, мешковина, фанерные дощечки, мыло, дезинфицирующая жидкость, нитки, упаковочный материал, тара, пломбы;

спецодежда — халаты, передники, перчатки, нарукавники, сапоги.

Помещение для первичной обработки шкурок должно иметь приточную и вытяжную вентиляцию и отвечать требованиям пожарной безопасности. В нем должны быть установлены термометры, психрометры и аптечки.

Подготовка тушки кролика к снятию шкурки, снятие шкурки (забеловка, съёмка шкурки) описаны в разделе «Мясная продукция» (подраздел «Убой и обработка кроликов»), поэтому перейдем к описанию следующего процесса первичной обработки шкурки.

Обрядка шкурок. После остывания шкурки (через 1—2 ч) приступают к ее обрядке: удалению ушных хрящей, хвоста (если это не было сделано раньше), прирезей мышц, сухожилий, молочных желез, наружных половых органов. Остатки мышц и сухожилий с головы и губ лучше срезать кривыми ножницами.

Обезжиривание шкурок. На перерабатывающих предприятиях шкурки обезжиривают на станках с профилированными ножами. В колхозах и в частном секторе — вручную с помощью ножа, косы, скобы, тупика или скребка. Обезжиривать шкурки следует обязательно, так как жировые отложения на мездре замедляют сушку шкурки, что может привести к прелости мездры. Кроме того, жир со шкурки, попадая на волос, вызывает его желтизну и снижает при хранении прочность мездры, а также затрудняет определение качества шкурки.

Кроличьи шкурки, снятые трубкой, обезжиривают на клиновидных правилках-болванках (рис. 8) или на правилках для сушки шкурок, а шкурки, снятые пластом, — на доске или колоде. Жир и прирезы с мездры снимают только в направлении от огузка к голове. Обезжиривание мездры от головы к огузку приводит к пороку, выпадению волоса (порок имеет название «сквозняк»).



Рис. 8. Обезжиривание шкурки

После обезжиривания мездру протирают опилками деревьев лиственных пород до полного удаления остатков жира. Для откатки шкурок по мездре и волосу применяют глухие барабаны, а для удаления после откатки со шкурок опилок — сетчатые барабаны.

Отходы, получаемые при обработке шкурок, содержащие жир и белковые вещества, могут быть использованы для получения технического жира и клея.

Консервирование шкурок. Для длительного хранения шкурок применяют консервирование шкурок (чаще — пресно-сухим способом и реже — кислотнo-солевым). Для пресно-сухого консервирования шкурки натягивают на стандартные правилки мездрой наружу (рис. 9), так, чтобы бока ее находились на ребрах правилки, а спина и черевцо — посередине правилки. У правильно расправленной шкурки ширина в средней части в 3 раза меньше длины. Не допускается превышение ее ширины в области огузка более чем на 2 см по сравнению со средней частью. Шкурка должна свободно, без растяжки облегать правилку, а все четыре лапы симметрично располагаться на черевой стороне. Растягивать шкурку не следует, так как уменьшаются густота волосяного покрова и прочность мездры (рис. 10).

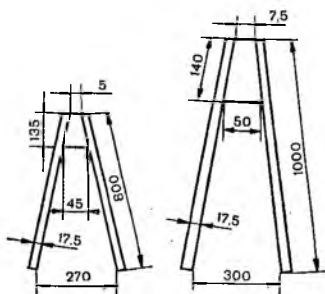
Шкурки, снятые пластом, закрепляют на рамах или досках и сушат.

Парная шкурка содержит влаги до 70—75 %, шкурки от молодых кроликов имеют повышенную влажность в среднем на 8 %.

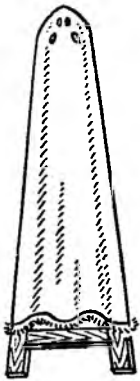
Суть пресно-сухого консервирования состоит в том, чтобы уменьшить в шкурке содержание влаги до 12—16 %. В среднем пресно-сухая шкурка содержит влаги (воды) 12,5 %, жира — 2, белка — 84,5 и золы — 1 %.

Сушат шкурки при температуре не менее 20 и не более 30° С и влажности 30—50 %. Не допускается сушка шкурок около печей, батарей парового отопления или на солнце; мездра при такой сушке роговеет и становится ломкой.

Для интенсификации сушки применяют камерные рамные сушилки на 12—20 рам. На каждой раме размещают 60 шкурок, предварительно натянутых на правилки. В такой камере одновременно для сушки можно разместить 720—1200 шкурок. Использование камерной сушилки в 3 раза сокращает продолжительность сушки шкурок и в 10—12 раз — потребность в производственных площадях.



Р и с. 9. Чертежи правилок с размерами по ГОСТу, мм



Р и с. 10. Расправка шкурки на правилке

Техническая характеристика камерной сушилки: продолжительность цикла сушки — 7 ч, поверхность нагрева калорифером — 20 м², габариты — 500×500×500 мм.

Пресно-сухой способ консервирования прост, но он очень трудоемок и требует установки специальных сушилок. Шкурки, законсервированные данным методом, легче сортировать, однако они не стойки к изменению влажности, легко повреждаются молью, кожеедом и грызунами.

При кислотно-солевым способом консервирования на поверхности мездры шкурок, снятых пластом и предварительно обезжиренных, наносят и втирают в кожную ткань консервирующую смесь из алюминиево-калиевых квасцов, поваренной соли и хлористого аммония. Концентрация консервирующих веществ в растворе: поваренной соли — 312 г/л, алюминиево-калиевых квасцов — 20, хлористого аммония — 20 г/л. Кислотно-солевой способ консервирования менее трудоемок, позволяет механизировать большинство технологических операций.

Пороки кроличьего сырья. Пороки на шкурках возникают от неправильного содержания, неполноценного кормления, заболеваний, при убое кроликов, первичной обработке шкурок, их хранении и транспортировке. Пороки подразделяют на прижизненные, убойные и послеубойные.

Наиболее распространены следующие пороки шкурок кроликов:

необезжиренность кожной ткани — наличие на мездре жирового слоя;

зажиренность волосяного покрова — загрязнение волоса жиром при обезжиривании шкурки или при ее хранении;

битость ости — разрушение концов остевых волос до уровня пуха, что приводит к свойлачиваемости волоса;

быглость — вымороженная кожная ткань, имеющая белый цвет в результате консервирования на морозе;

вытертые места — участки шкурки, частично или полностью лишенные волоса в результате механического воздействия;

вычесанный волосяной покров — редкий волосяной покров из-за вычесывания кроликов или шкурок;

плешины — участки шкурки, лишенные волосяного по-

крова; поредение волосяного покрова — выпадение волос при линьке;

выцветание волосяного покрова — разрушение пигментов при воздействии солнечных лучей на шкурку;

горелая мездра — ороговение мездры, возникающее при сушке шкурок на солнце, у печи или сушилке при высокой температуре;

дыры — потери части поверхности шкурки при ее первичной обработке;

загрязненность волоса — пятна на волосяном покрове от земли, мочи, экскрементов и т. д.;

окровавленность волоса — запекшаяся кровь на волосе; слипшийся волосяной покров — склеивание волос в результате его загрязнения;

закусы — ранки, плешины на участках шкурки, образующиеся во время драк кроликов, при зарастании закусов на мездре видны небольшие пигментированные пятна;

закат волоса — сваланность волосяного покрова, образующаяся при обезжиривании шкурки в барабане с опилками, которые застревают в волосах, при откатке шкурок в сырых опилках;

кожеедина — поражение кожной ткани шкурки жучками-кожеедами и их личинками;

комовая сушка — шкурки, высушенные в нерасправленном виде;

корочки — серовато-белые, серо-коричневые участки, частично или полностью лишенные волоса, появляются при некоторых кожных заболеваниях;

кровоподтеки — пятна запекшейся крови на мездре и в местах подкожного кровоизлияния (места ударов кроликов);

ломины — трещины наружных слоев кожной ткани из-за резкого перегиба или сильного натяжения шкурки;

лежалые шкурки — шкурки после длительного хранения с вялым, тусклым волосяным покровом и непрочной кожной тканью;

молеедина — участки шкурки с поврежденным волосяным покровом и эпидермисом (волос подгрызают личинки различных видов моли);

недостача частей шкурки — отсутствие частей шкурки, имеющих товарную ценность;

нестандартная первичная обработка шкурок — первичная обработка, не предусмотренная государственным стандартом;

недосушенные шкурки — незаконченное пресно-сухое консервирование, шкурки с повышенной влажностью;

прелина — разложение кожной ткани, сопровождается теклостью (выпадением) волос;

прирези — неудаленные остатки сухожилий, жира, мяса, молочных желез на мездре;

разрезы — линейные отверстия в мездре;

подрезы — несквозные надрезы кожной ткани;

потертость ости — стирание кончиков волос;

плесневелость — поражение грибами плесени поверхности шкурки;

выхват — разрез шкурки не по белой линии черева;

разрывы — линейные отверстия в коже без потери ее площади;

ржавые пятна — сквозные или глубоко проникшие внутрь кожной ткани темно-коричневые пятна;

рубцы — заросшие царапины, раны, образовавшие гребень, плохо заросший волосами;

сквозняк — разрушение и обнажение корней волос, вызывающее выпадение волос;

скляность мездры — сильная засушенность кожной ткани;

свалянность пуха — переплетение пуховых волос в войлокообразную массу;

сеченость волосяного покрова — расщепление конечной части кроющих волос на продольные волоконца;

усадка шкурок — уменьшение площади шкурки в результате съемки с правил недосушенных шкурок или при хранении шкурок пресно-сухого консервирования в помещении с повышенной влажностью.

Из прижизненных пороков шкурок наиболее часто встречаются закусы, плешины. Закусы на шкурке в основном находятся на огузке, боках. Плешины на шкурке возникают при заболевании кроликов стригущим лишаем, чесоткой и паршой.

При убое кроликов наиболее часто возникают окровавленность волоса (1,6 %), загрязненность волоса (0,9 %) и кровоподтеки на ткани кожи (1,3 %).

Послеубойные пороки возникают при небрежной первичной обработке шкурок, плохих условиях хранения и перевозки. При небрежной первичной обработке наиболее часто встречаются дыры (6,6 %), разрывы (4,8 %), плешины (2 %), комовая сушка (1,8 %) и прелина (1,2 %).

При нарушении условий хранения и перевозки шкурок наиболее часто возникают плесневелость, повреждение волоса молью, кожной ткани — кожеедом (1,1 %) и грызунами.

Основными пороками шкурок пуховых кроликов являются свалянность пуха (60,4 %) и закусы (12,1 %) [5].

Такие пороки шкурок, как разрывы, дыры, плешины, закусы, зашивают специальными приемами и в полуфабрикате их объединяют в один порок — шитость.

Дообработка шкурок. Шкурки, недостаточно обезжиренные, плохо просушенные, с прирезами мяса, с наличием костей в лапах, хвосте, с загрязненным волосяным покровом, неправильной правки, комовой сушки дообработывают. Дообработка шкурок включает следующие операции:

удаление с волосяного покрова засохшей крови, грязи, сора, жира;

досушка шкурок с повышенной влажностью пресно-сухого и сухосоленого консервирования;

переправка шкурок нестандартной правки (в том числе комовой сушки);

досолка шкурок мокросоленого консервирования (при отсутствии соли на мездре);

дообезжиривание или обезжиривание шкурок, у которых при их обработке не был удален или удален недостаточно жир.

Для дообезжиривания или обезжиривания шкурок их мездру предварительно смачивают водой или завертывают шкурки в сырую покровочную ткань, марлю (мездрой к ткани) или засыпают шкурки влажными опилками. После увлажнения шкурки жир с мездры удаляют точно так же, как и с парной.

Для полного удаления жира шкурки откатывают в опилках или протирают ветошью (мешковиной). Шкурки откатывают в барабанах при вращении со скоростью 15—20 об/мин. В барабаны закладывают одинаковое количество по массе опилок и шкурок.

При отсутствии барабана для полного обезжиривания шкурок их протирают в сухих опилках, подогретых до температуры не выше 35° С. Шкурки очищают от опилок выколачиванием.

Комовые шкурки отвлаживают (увлажняют) путем завертывания их в сырую мешковину или обсыпания влажными опилками, после чего шкурку насаживают на стандартную правилку и высушивают.

Если на шкурке остались прирезы сала, мяса, то места, где они расположены, отмачивают теплой водой, после чего прирезы удаляют. Кровь со шкурки удаляют с помощью тампона, смоченного теплой водой; плесень с мездры — тряпкой, смоченной скипидаром.

Сортировка шкурок

Сортность шкурок определяют органолептически в соответствии с действующим ГОСТом. Основным показателем сортности шкурок является состояние волосяного покрова, дополнительным — характеристика синевы на мездре. Согласно ГОСТ 2136—73 «Шкурки кроликов невыделанные» по состоянию волосяного покрова и мездры сырье меховых кроликов подразделяют на I, II, III, IV сорта.

К I сорту относят полноволосые шкурки, с развившимися остью и пухом, с чистой мездрой. Допускаются шкурки и с немного недоразвитым опушением, с синевой мездры на череве и боках (до 2 см от края с каждой стороны) и на огулке (до 5 см от края), с пятнами синевы на боках (более 2 см от края) и огулке (более 5 см от края), если их площадь не превышает 1 % площади шкурки. У кроликов пород серый великан, черно-бурый, серебристый, вуалево-серебристый, венский голубой, советская шиншилла, советский мардер допустимы пятна синевы на боках (более 2 см от края) и огулке (более 5 см от края), если площадь этих пятен не превышает 3 % площади шкурки.

Второсортное сырье менее полноволосое, с недоразвитыми остью и пухом. Мездра сплошь или прерывистосиняя, но посередине хребта она чистая или с легкой синевой. Допускаются шкурки с признаками I сорта, но с менее густым опушением и тонкой мездрой.

К III сорту относят шкурки полуволосые, с низким волосяным (ость и пух) покровом, со сплошной или прерывистой синей мездрой.

Сырье со сплошной или прерывистой синевой, с редкими остью и пухом (кролики находятся в стадии активной линьки), перезрелое (без ости на хребте) или, наоборот, незрелое, с низким подшерстком относят к IV сорту. Сюда же относят сырье с пороками, превышающими допуски, установленные для шкурок второй группы, но не более чем на 50 % площади, и разрывы до полуторакратной ее длины, а также шкурки, разорванные или разрезанные на две части и скрепленные вместе (принимают за одну), с прелинами и поврежденные кожеедом или молью (до 50 % площади шкурки), независимо от наличия закусов, и комовые.

Шкурки пуховых кроликов подразделяют на I, II и IV сорта (III сорт не предусмотрен).

К I сорту относят шкурки полноволосые по хребту и череву, невычесанные, с длиной пуха на хребте более 4 см; ко II — шкурки менее полноволосые, находящиеся в стадии

линьки, частично потерявшие пух, слегка вычесанные, с голым или недостаточно обросшим черевом, незрелые, с длиной пуха на хребте до 4 см; к IV — не отвечающие требованиям I и II сортов по высоте и густоте пуха, а также имеющие пороки, превышающие допуски, установленные для шкур второй группы. Пуховые шкурки, разорванные или разрезанные на две части и скрепленные вместе, принимают за одну шкурку IV сорта.

Не подлежат приемке шкурки меховых и пуховых кроликов, разрезанные или разорванные на три и более частей, а также от крольчат с первичным пухлявым волосом, тонкой мездрой, независимо от площади. Меховые шкурки с вялым, пухлявым волосом оценивают не выше III сорта. Пухлявость устанавливают органолептически: после двукратного поглаживания пухлявый волос принимает положение, противоположное первоначальному, тогда как волосяной покров нормальноволосяных меховых кроликов принимает первоначальное или остается в вертикальном положении.

В зависимости от наличия и размера того или иного порока шкурки относят к нормальным, к первой или второй группе.

Нормальные меховые шкурки должны быть без признаков линьки; допускаются разрывы длиной до $\frac{1}{4}$ длины шкурки, дыры, закусы и плешины, в совокупности занимающие до 1 % площади шкурки. У пуховых возможны дыры, плешины, закусы, сваянность пуха общей площадью до 15 % площади шкурки. К первой группе относят шкурки меховых кроликов с разрывами свыше $\frac{1}{4}$ (до $\frac{1}{2}$) длины шкурки, с дырами, плешинами и закусками свыше 1 % (до 5 %) площади шкурки, со слегка перезрелым волосяным покровом, а также шкурки пуховых кроликов с дырами, плешинами, закусками и сваянностью пуха от 15 до 25 % площади шкурки; ко второй — меховые шкурки с перезрелым волосяным покровом, тусклой, частично выпадающей остью, с разрывами от $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ длины шкурки, а также с дырами, плешинами и закусками от 5 до 15 % площади шкурки; пуховые — с дырами, плешинами, закусками, сваянностью пуха от 25 до 50 %.

Сырье со слипшимся от грязи или крови волосом (кроме головы и шеи), с прирезами мяса или жира, с молочными железами, плесневелое, недосушенное, с недостающей частью черева принимают с 5 %-ной скидкой от стоимости шкурки.

По размеру меховые и пуховые шкурки делят на особо крупные (площадь шкурок с головной частью свыше

1600 см²), крупные (от 1301 до 1600 см²) и мелкие (1300 см² и менее); без головной части — соответственно свыше 1500 см², от 1201 до 1500 и 1200 см² и менее. Шкурки III и IV сортов подразделяют по группам пороков на нормальные, первой и второй группы, III сорта (только меховые) — на нормальные и первой группы. Меховые шкурки III сорта, имеющие пороки второй группы, относят к IV сорту, а меховые или пуховые IV сорта на группы пороков не подразделяют.

Определение качества шкурок. Длину и ширину шкурки измеряют линейкой на просвечивающем столе. Площадь шкурок определяют умножением ее длины (от середины междуглазья до корня хвоста) на полную ширину, измеряемую посередине шкурки. У шкурок без головной части длину измеряют от середины верхнего края шкурки до корня хвоста; с оттянутой к низу средней частью огузка — до половины оттянутой части.

Размеры дыр, разрывов, плешин, закусов и участков со сваланным пухом (на пуховых шкурках) определяют по их площади, которую вычисляют умножением длины пораженной части на ее ширину. Затем площадь пороков суммируют и получают их общую площадь (в см²). Процент пораженности определяют путем умножения площади пороков на 100 % и деления на площадь шкурки.

Длину волос измеряют линейкой, толщину кожной ткани шкурок — микрометром или толщинометром, толщину волос — с помощью микроскопа. Плотность кожной ткани определяют органолептически. Густоту волос устанавливают с помощью микроскопа на горизонтальных срезах кожи кролика или кожной ткани шкурок либо путем подсчета количества волос, снятых с 0,25 см² участка шкурки. Полученные результаты пересчитывают в расчете на 1 см² площади шкурки. Таким же образом определяют и соотношение волос разных категорий.

Определение в кожной ткани содержания влаги, золы, хлористого натрия, окиси алюминия, рН вытяжки и температуры сваривания производят по принятым методикам.

Испытание на разрыв и удлинение различных видов меховых шкурок производят на динамометрах, снабженных автоматическим прибором для записи диаграмм растяжения. Максимальная нагрузка по шкале динамометра не должна превышать нагрузку разрыва испытуемого нормального образца более чем в 5 раз.

Хранение и транспортировка шкурок

После сортировки шкурки формируют по размеру, сортности и дефектности в партии. Упаковывают и маркируют шкурки кроликов в соответствии с требованиями стандарта.

Шкурки кроликов укладывают в мешковину, последние прессуют в кипы. Масса кипы (брутто) не должна быть более 50 кг. Мешковину зашивают шпагатом частыми и ровными стежками. Все швы прошивают крашеным контрольным шнуром, концы которого пломбируют, и кипы перевязывают веревкой в один или два креста, узел веревки также пломбируют. Шкурки при формировании кипы в теплое время пересыпают нафталином. В последние годы применяют для перевозки шкурок универсальные контейнеры.

На каждое место составляют сопроводительный документ — упаковочный лист, в котором указывают отправителя, порядковый номер места, дату упаковки, наименование размера, сорта, дефектности и число кроличьих шкурок, а также фамилию упаковщика и сортировщика.

Маркировку тюка наносят на широкую или торцовую сторону прочной краской с указанием порядкового номера, станции назначения, наименования получателя и его адреса, номера спецификации, станции отправления, наименования отправителя, массы брутто.

В кролиководческих хозяйствах не рекомендуется продолжительное хранение шкурок. Для их временного хранения используют просторное и сухое помещение. В нем необходимо поддерживать постоянную температуру (менее 10° С) и относительную влажность в пределах 50—60 %. При температуре более 10° С могут развиваться личинки моли и кожееда. Контролируют температуру и влажность в помещении при помощи термометра и психрометра. От попадания прямых солнечных лучей для лучшей сохранности естественной окраски волосяного покрова складское помещение затемняют (покрывают окна белой краской). Сырье временно хранят в ящиках, на подтоварниках, в гнездах стеллажей (шкурки предварительно рассортировывают по размерам, сортам и дефектам). В помещении, где хранят меховое сырье, проводят дезинсекцию и дератизацию.

Сроки и техника съема пуха

Первый раз съем пуха производят у молодняка в возрасте 60—75 дней, второй — в возрасте 120—135 дней и третий раз — в возрасте 180—185 дней. У молодняка 60—75-дневного возраста кожный покров очень слабый, и чтобы его не повредить при вычесывании или щипке, рекомендуют первый съем пуха делать путем состригания волоса.

В среднем пуховая продуктивность 60—75-дневного молодняка составляет 9—15 г пуха, 120—135-дневного — 20—25 г, 180-дневного возраста и старше — 30—50 г пуха. У взрослых животных обычно собирают пух 4—6 раз в год. При ежемесячном сборе продуктивность кроликов по сравнению с четырехразовым сбором за год повышается на 42,1—43,4 %. Увеличение съема пуха происходит за счет снижения потерь пуха, повышения пуховой продуктивности (массаж кожной ткани усиливает приток крови к массажированному участку, в результате больше поступает и используется питательных веществ для закладки и роста новых волос).

Пух, собранный с разных участков тела кролика, имеет и разное качество. Наиболее ценный пух собирают со спины, крупа и бедер, менее ценный — с черева, груди, шеи, лопаток. Не рекомендуется пух разного качества смешивать между собой, так как при смешивании понижается его сортность.

Сроки сбора пуха определяются его длиной и «зрелостью» волоса. Не рекомендуется снимать пух с кролика, если он не достиг длины 6 см. Пух в состоянии «зрелости» легко отделяется от кожи, что повышает производительность труда, а также снижает беспокойство животного и травматизм кожной ткани.

В холодный период года съем пуха ведут частично, не допуская полного оголения кожного покрова, так как это может привести к простудным заболеваниям и гибели животных от переохлаждения. В теплое время года пух можно снимать более полно, оставляя на теле кроликов подрастающую подпушь. Полное оголение кожи ухудшает состояние животного в течение 2—3 суток, кожа при этом становится утолщенной и более грубой, рост волоса замедляется. Не рекомендуется собирать пух с сукрольных и лактирующих крольчих. Поэтому у крольчихи, пускаемой в воспроизводство, за несколько дней до случки снимают

пух, а затем допускается съём пуха только после отъема крольчат.

В практике применяют несколько методов съема пуха: выщипывание, вычесывание, стрижку, а также сбор пуха с гнезд.

Выщипывание проводят с помощью металлической расчески или указательным, средним и большим пальцами правой руки. До начала выщипывания съемщик пуха расчесывает волосяной покров кролика, удаляя при этом из него посторонние примеси. Расчесывают пух по направлению от головы к хвосту. Затем, придерживая кролика левой рукой за уши, большим пальцем руки прижимают небольшие пряди пуха к расческе и выщипывают пух по направлению роста волос (от головы к хвосту). Выщипывание пуха начинают с хребта, затем по мере снятия его переходят на огузок, бока, загривок. Далее кролика кладут на спину и снимают пух с черевой части — брюшной и грудной стенок. При выщипывании пуха без гребенки его прядки захватывают большим, указательным и средним пальцами. Нельзя выщипывать пряди волос, которые крепко сидят в коже, так как при этом можно повредить кожу. Выщипывание проводят осторожно, без больших усилий. На щипку одного взрослого кролика уходит примерно 30 мин, на молодого — 20 мин. После щипки пух отрастает несколько быстрее, чем после стрижки.

Стригут пуховых кроликов обычными или большими остроконечными ножницами. Перед стрижкой волосяной покров тщательно расчесывают. Стригут пух небольшими прядями в один прием, состригая при этом волосы как можно ближе к коже. Начинают стрижку с хребта, делают вдоль хребта продольный пробор, а затем срезают пух по направлению от спины к брюшку. При стрижке получают неоднородный по длине пух, так как он состоит из волос, закончивших и не закончивших рост.

Вычесывание проводят металлическим частым гребнем. Вычесывание пуха как способ его съема применяют только в частном секторе. Способ этот трудоемок, но дает пух высокого качества, так как при вычесывании собирают только созревший волос.

Сортировка пуха

Пух подразделяют на несколько сортов: экстра — пух высшего сорта, чисто-белого цвета, без комков, свалынности и посторонних примесей, длина волокон — не менее 60 мм; I сорт — пух чисто-белого цвета, без комков, свалынности

и посторонних примесей, длина волокон — от 45 до 59 мм; II — пух чисто-белый, без комков, свалюности и посторонних примесей, длина волокон — от 30 до 44 мм; III сорт — пух белого цвета, без посторонних примесей, допускается свалюность не более 3 % общей массы пуха, длина волокон — от 11 до 29 мм.

По ГОСТу пух делят на нормальный и дефектный. К дефектному относят пух сортов экстра, I и II при свалюности не более 3 % или содержании не более 5 % примесей (в общей массе пуха); пух III сорта — при засоренности от 5 до 10 %, сильном пожелтении и содержании 10—30 % волокон (по массе) короче 11 мм.

Браком считают кроличий пух при длине волокон менее 11 мм, содержащий от 11 до 30 % посторонних примесей или поврежденный насекомыми.

Хранение пуха

До сдачи заготовительным организациям пух хранят в сухом помещении в плотно закрывающихся деревянных ящиках, боковые стенки и крышка которых сделаны из фанеры. В дне ящика делают отверстия на расстоянии 10—12 см друг от друга, в отверстия вставляют деревянные заостренные сверху колышки диаметром 1—1,5 см и высотой 25—30 см (можно на всю высоту ящика). Для облегчения чистки ящика колышки должны быть съёмными. Колышки предохраняют пух от сваливания. Пух в ящики укладывают неплотно и каждый сорт в отдельную тару (допускается использование для хранения пуха разных сортов одной тары при отделении сорта от сорта бумажной прокладкой). Пух III сорта и брак можно (разрешается) упаковывать в мягкую тару. В ящики упаковывают по 4—5 кг пуха. Для перевозки пуха ящики снаружи обтягивают мешковиной. Для предохранения пуха от моли на стенки ящика подвешивают пакетики или мешочки с нафталином. Не разрешается пересыпать пух нафталином, так как он от этого теряет свой блеск и становится матовым, а затем и желтеет.

Принимается пух заготовительными организациями по действующему преискуранту.

ПОБОЧНАЯ ПРОДУКЦИЯ

Побочными продуктами, получаемыми от кролика, являются: кожа, шерсть (фетровая, шерсть-линька и гнездовой пух), лапки, уши, хвосты, субпродукты, одно — трехдневные крольчата, навоз и др.

Использование побочной продукции кролиководства не только снижает себестоимость основной продукции, но и дает предприятиям легкой промышленности, кооперации дополнительные источники сырья для выработки разнообразных предметов.

Кожи из кроличьих шкурок. Из шкурок, непригодных для выработки меховых изделий, можно выделывать кожу.

При возрастающем спросе на кожевенные изделия переработка несортных кроличьих шкурок в кожи непосредственно в колхозах, совхозах позволит существенно пополнить кожевенные сырьевые ресурсы страны и улучшить экономические показатели хозяйств.

Из кроличьих шкурок выделывают такие кожи, как хром, лайка, замша, велюр. Из полуфабрикатов можно изготовить перчатки, ремешки, дамские сумки, кошельки, пилотки и легкую обувь.

Летние шкурки от старых крольчих пригодны для производства лайковой кожи, а от старых самцов — для производства прочной верхней кожи для обуви. Кроме того, шкурки взрослых кроликов и молодняка используют в качестве подкладочного материала для пальто и на отделку одежды.

Кожу с лицевыми пороками подвергают тиснению, например под кожу крокодила, и используют на галантерейные изделия; кожа без пороков идет на изготовление детской обуви.

Физико-химический анализ различных кож, полученных из шкурок 4—6-месячных кроликов, показывает, что по качеству они сходны с шевретом и шевро, то есть отличаются мягкостью.

Качество кроличьей кожи зависит от возраста кроликов, от условий содержания и кормления. Кожа, выделанная из шкурок кроликов, содержащихся на полноценных рационах, как правило плотнее, изделия из такой кожи дольше носятся. Индивидуальное содержание в течение 15 дней до убоя также повышает качество кожи, так как за этот период закусы на ней, полученные при групповом содержании, зарастают.

Шерсть. Кролики мясо-шкурковых пород дают три вида шерсти: фетровую, шерсть-линьку и гнездовой пух. Фетровую шерсть получают со шкур, непригодных для меховой промышленности. Она используется преимущественно для изготовления беретов и шляп.

Теплопроводность такой шерсти примерно в 2 раза меньше теплопроводности овечьей шерсти.

Шерсть, полученная от кроликов пуховых пород, несколько превышает по качеству шерсть от кроликов мясо-шкурковых пород: по длине волокна, количественному содержанию пуха, теплопроводности и незначительно — по тонине.

Шерсть-линька — это шерсть, собранная в период возрастной и сезонной линьки кроликов мясо-шкурковых пород. Проведенный эксперимент показал, что с 1 м² площади сетчатой клетки в течение года можно собрать от 30 до 60 г кроличьего волоса, который используют в фетровой и трикотажной промышленности.

Дополнительным источником сырья для фетровой и трикотажной промышленности может стать сбор волоса с хвостов путем его стрижки или выщипывания. При этом состригать волос следует у самого их корня, тогда он будет длиннее. При убое кроликов хвосты собирают в отдельные емкости, не допуская их загрязнения кровью или различного рода примесями. Хвостовой волос сортируют по цвету. Освобожденные от волоса хвостовые отростки могут быть использованы вместе с другими клейдающими продуктами для приготовления клея.

Гнездовой пух. Крольчихи за 1—5 дней до окрола подготавливают и утепляют гнездо, для чего выщипывают до 30—50 г пуха из области своего живота, боков, груди. Сбор гнездового пуха чаще всего практикуется в пуховом кролиководстве, значительно реже — в мясо-шкурковом. В настоящее время с внедрением поточной технологии производства кролиководческой продукции, с разведением кроликов в крольчатниках облегчается его сбор. Пух рекомендуется собирать постепенно с учетом его количества в гнезде и температуры окружающего воздуха, то есть необходимо оставить достаточное количество пуха для поддержания оптимальной для крольчат данного возраста температуры в гнезде.

В пуховом кролиководстве практикуется и полный сбор пуха из гнезд до окрола крольчих. При этом взамен взятого в гнездо подкладывают продезинфицированный пух, оставшийся от прежних окролов и собранный после отсадки крольчат от крольчих. Пух первого сбора (собранный из

гнезд до окрола или в первые дни после окрола) не уступает по своему качеству высокосортному стриженому или щипаному пуху.

По достижении крольчатами месячного возраста без ущерба для их здоровья можно пух из гнезд собирать полностью. Задержка со сбором пуха ведет к его засорению подстилочным материалом, фекалиями. Товарная ценность пуха снижается, затраты на его очистку от примесей значительно возрастают. Для меньшего засорения пуха в качестве подстилки рекомендуется применять опилки, мелкое сено, торф, стружку.

Шкурки, снятые с передних лапок, могут быть использованы для пошива различных меховых изделий. С этой целью снятые шкурки расправляют на специальных правилках (досках), растягивают при помощи гвоздиков, кнопок и высушивают. Растянутая и высушенная шкурка должна иметь длину не менее 6 см, а ширину — не менее 2 см. При сушке шкурок необходимо следить за тем, чтобы их мездра не соприкасалась друг с другом. Просохшие шкурки снимают с правилки, связывают в пачки. Технология сушки, условия их хранения такие же, как и кроличьих шкурок.

Субпродукты — это внутренние органы и части организма, полученные при убойе и разделке кроликов. К субпродуктам относят голову, легкие, печень, сердце, почки, селезенку, мясную обрезь, жир, желудок, кишки, уши, лапки, хвосты.

Для сохранения товарного качества быстропортящихся субпродуктов их обрабатывают сразу после убоя кроликов, иначе они приобретают неприятный запах, покрываются плесенью. Субпродукты очищают от загрязнений, крови, содержимого желудочно-кишечного тракта, посторонних примесей, а также от жировой ткани (на желудке, кишках).

Голову, легкие, печень, сердце, полученные от здоровых кроликов, на основании заключения ветврача, можно использовать в пищу людям или на корм пушным зверям, птице и свиньям. Сердце, печень, легкие, почки, мясную обрезь, селезенку промывают, осматривают, печень, кроме того, зачищают от участков с ненормальной консистенцией или цветом. Эти субпродукты должны быть чистыми, с естественным для данного органа цветом и запахом. Головы от кроликов промывают и охлаждают (охлажденными они могут сохраняться в течение 3—4 дней), а предназначенные для более длительного хранения — замораживают.

Жир-сырец (жировая ткань), предназначенный для питания людей, снимают с кишечника и желудка сразу же после нутровки тушки. Для пищевых целей используют совершенно чистый жир. По своим качествам он лучше жира других сельскохозяйственных животных.

Жир-сырец — скоропортящийся продукт, поэтому его хранят охлажденным не более 2—3 дней, а для более длительного хранения жир солят или замораживают. Во избежание излишних потерь от угара жир не следует вытапливать непосредственно на огне. Вытопку жира-сырца производят либо в смеси с водой (соотношение — две части жира на одну часть воды), при этом вытопленный жир всплывает на поверхность и его снимают ковшом в чистую посуду, либо жир-сырец помещают в емкость (кастрюлю, бачок, котел), которую ставят в большую емкость с кипящей водой и периодически помешивают. Вытопленный жир очищают путем отстаивания. Отстоявшийся жир осторожно сливают в чистую посуду. При добавлении к жиру поваренной соли (1—1,5 % к массе сырья) при температуре 60—65° С возрастает скорость его отстаивания. При этом соль, растворяясь в воде, увеличивает ее удельную массу и ускоряет тем самым ее отделение. Чем меньше воды остается в вытопленном жире, тем он лучше сохраняется.

Жир-сырец, загрязненный содержимым кишечника или мочой, в пищу непригоден. Такой жир можно использовать в технических целях. Для этого его собирают и вытапливают отдельно от пищевого жира-сырца.

Лапки, уши, обрезки шкурок, а также несортные шкурки (брак) с теклым волосяным покровом, шкурки в разгаре линьки, пораженные молью, кожеедом, шкурки пуховых кроликов после сгонки волосяного покрова используют для производства клея.

Кровь, сердце, печень, легкие используют для приготовления кормовой муки, которую используют в животноводстве как белковую добавку. Кровь от здоровых животных, как продукт высокоценный в питательном отношении, можно скармливать птице, пушным зверям, свиньям в свежем виде или в смеси с другими кормами. Для этих же целей используют кишки и желудки, предварительно освобожденные от содержимого, обрезки мяса, ливер (печень, легкие, сердце, почки, селезенку). Кишки, обрезки мяса, желудка перед скармливанием предварительно проваривают в течение 2 ч.

Яичники крольчих используют для получения эндокринных препаратов.

Одно-, трехдневных крольчат используют как сырье для получения вирусосодержащей ткани при производстве вакцин биологической промышленностью (биофабриками, биокомбинатами). Некоторые хозяйства выполняют обязательства по поставке крольчат в ущерб производству основной продукции. Для стабильного обеспечения биологической промышленности одно-, трехдневными крольчатами в хозяйствах, имеющих крольчатники, организуют производственную группу крольчих и составляют календарный план случек и окролов для получения от них соответствующих крольчат (табл. 16). Для формирования группы можно использовать выбракованных из основного стада животных, а также разовых самочек.

Таблица 16. Календарный план случек и окролов для получения одно-, трехдневных крольчат

Дата		
случки	окрола	реализации крольчат
25.XII	25.I	28.I
26.I	26.II	1.III
27.II	29.III	1.IV
30.III	30.IV	3.V
1.V	1.VI	4.VI
2.VI	2.VII	5.VII
2.VIII	2.IX	5.IX
3.IX	3.X	6.X
4.X	4.XI	7.XI
5.XI	5.XII	8.XII

Кроличий навоз богат калийными и азотными веществами. По химическому составу он сходен с навозом козы, по содержанию азотистых веществ не уступает навозу коровы, свиньи и лошади, а по калию, фосфорной кислоте и извести значительно превосходит их.

Кроличий навоз действует быстро и является прекрасным удобрением для тяжелых глинистых почв и сильно истощающих почву растений, в том числе для огурцов, сельдерея, капусты, картофеля. В смеси с листом, остатками растений получается хорошего качества компост, который можно с успехом применять при выращивании шампиньонов. Навоз лучше использовать в жидком виде. Для этого его заливают водой и перемешивают, получается разжиженная масса, которую непосредственно перед применением снова разбавляют наполовину водой.

От взрослого кролика можно получить до 100 кг органического удобрения в год. На кролиководческой ферме с поголовьем 1 тыс. крольчих получают в течение года около 200 т навоза.

Содержимое желудков, кишок, мочевого пузыря, кровь и прочие отходы могут служить хорошим удобрением полей и огородов. Для этих целей отходы складывают в специальные компостные ямы, закладываемые по согласованию с ветнадзором.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Антипин С. Д. Закономерности линьки и выборочный забой взрослых меховых кроликов//Кролиководство.— 1941.— № 2—3.
2. Вагин Е. А., Зусман Н. С. Приусадебное кролиководство.— М.: Колос, 1973.
3. Еремеева К. М. Возрастные изменения кожного и волосяного покрова кроликов//Труды МВА.— 1957.— Т. 16.
4. Каверин В. В. Влияние условий содержания кроликов породы советская шиншилла на сроки забоя//Труды НИИПЗК.— 1979.— Т. 19.
5. Конюхович А. А., Устименко Л. И. Заготовки и определение качества шкур и мяса кроликов.— М.: Колос, 1973.
6. Кушкова Г. П., Уткин Л. Г.— Мясная продуктивность кроликов различных пород//Кролиководство и звероводство.— 1961.— № 7.
7. Лепешкин В. И. О товарных качествах кроличьих шкур//Труды НИИПЗК.— 1963.— Т. 4.
8. Липатова Н. А., Раззоренова Е. А. Закономерности роста молодняка кроликов пород советская шиншилла, серый великан, серебристый и венский голубой//Труды НИИПЗК.— 1969.— Т. 8.
9. Литичевский М. И. Вопросы технологии круглогодичного производства мяса кроликов на промышленной основе//Труды НИИПЗК.— 1979.— Т. 19.
10. Никитин Б. Н., Никитин Н. Б. Переработка птицы, кроликов и производство пищевых продуктов.— М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983.
11. Павлов М. К. Справочник кроликовода.— М.: Изд. с.-х. литературы, 1962.
12. Помытко В. Н., Серова Г. М. Влияние сокращения длины светового дня на качество волосяного покрова и рост отсаженного молодняка кроликов//Труды НИИПЗК.— 1982.— Т. 27.
13. Помытко В. Н., Александров В. Е. Учебная книга кроликовода.— М.: Колос, 1976.
14. Сысоев В. С., Александров В. Н. Кролиководство.— М.: Агропромиздат, 1985.
15. Тинаев Н. И. Влияние добавок элементарной серы в комбикорм кроликов на их продуктивность, живую массу и качество шкур//Кролиководство и звероводство.— 1985.— № 5.
16. Тинаев Н. И., Александров В. Н., Торосян Р. Н. Использование установки «Эрико-1» на кроликокомплексах в производственных условиях//Труды НИИПЗК.— 1983.— Т. 29.
17. Тинаев Н. И. Анализ генотипа основной окраски некоторых пород кроликов//Труды НИИПЗК.— 1979.— Т. 19.
18. Уткин Л. Г., Букина Н. С. Рост и развитие волосяного покрова у кроликов различных пород с 2- до 5-месячного возраста//Труды НИИПЗК.— 1971.— Т. 10.

СОДЕРЖАНИЕ

ЗНАЧЕНИЕ КРОЛИКОВОДСТВА И ИСТОРИЯ ЕГО РАЗВИТИЯ	3
ОСНОВНАЯ ПРОДУКЦИЯ	8
Мясо	8
Химический состав мяса	9
Морфологический состав тушки	10
Факторы, влияющие на повышение мясной прдуктивности	11
Шкурки	14
Строение кожи	14
Строение волоса	18
Окраска волосяного покрова и ее наследование	20
Шкурка и ее товарные качества	24
Особенности выращивания кроликов для получения качественной шкурки	36
Пух	43
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ	45
Производство мяса	47
Специализация кролиководческих ферм	47
Сдача и транспортировка кроликов на убойные пункты	52
Убой и обработка кроликов	55
Убойный выход мяса	62
Сортировка тушек	63
Хранение тушек	64
Ветеринарно-санитарная экспертиза тушек и органов кролика	65
Производство шкурок и мяса в шедах	66
Производство шкурок и мяса при совместном использовании шедов и крольчатников	70
Производство шкурок	75
Обработка шкурок	75
Сортировка шкурок	82
Хранение и транспортировка шкурок	85
Производство пуха	86
Сроки и техника съема пуха	86
Сортировка пуха	87
Хранение пуха	88
ПОБОЧНАЯ ПРОДУКЦИЯ	89
ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА	95