

Особенности пищеварения хищных пушных зверей.

Их потребность в питательных веществах.



*Значение

ЛИ

- *Продукция этой отрасли разнообразна и необходима для внутреннего и мирового рынка.
- *Пушнина - это выделанные шкурки пушных зверей, используемые для производства различных меховых изделий.



* Побочная продукция

- Мясо- в корм птице и свиньям, а также зверям, предназначенным для забоя.
- При забое нутрий, кроме шкурок, получаю мясо, отличающееся хорошими вкусовыми качествами..
- Жир зверей — хорошая основа для производства косметических изделий.
- пух-линька - на производство фетра
- Навоз



* Разновидности

КОЖИНЫХ ЗВЕРЬКОВ



План

- Особенности кормления пушных зверей.
- Потребность пушных зверей в энергии и питательных веществах.
- Потребность в белке, жире, углеводах, в минеральных веществах и витаминах.





Литература:



- **Кормление пушных зверей, Перельдик Н.Ш. и др. Агропромиздат, 1987;**
- **Технология кормоприготовления и раздачи кормов в пушном звероводстве. Кладовщиков В.Ф. и др., М., РАСХН, Агропромиздат, 1987;**
- **1994; Кормление норок. Балакирев Н.А. М., РАСХН, 1997.**
- **Кормление плотоядных пушных зверей М. КолосС 2010 Балакирев Н.А., Перельдик Д.Н.**

ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ ПЛОТОЯДНЫХ ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ

Прежде всего нужно отметить то, что пушные звери подразделяются на хищных и грызунов их отличие в том, что у них различен тип питания.



Ротовая полость хищников обладает малой вместимостью, в результате чего, пища не пережевывается, а сразу же проглатывается. Желудок однокамерный, малого размера, пища в нем не размалывается и не растирается. Кишечник короткий, у норки 140-200 см. Отделы переходят один в другой без заметного изменения. Отношение длины тела к длине кишечника у куньих 1:4, собачьих 1:6, у нутрии (грызун 1:12).

- Вследствие малой длины кишечника пища проходит быстро (не переваренные остатки съеденного корма появляются в кале спустя 1,5-2 ч (норка) 6-8 ч лиса и песец). Полностью переваривается пища у норок через 15-20, у соболя, лисицы и песца через 24-30 ч.



- Слепая кишка слабо развита (лисица и песец) полностью отсутствует у норок и соболей, поэтому у хищников не происходит бактериального переваривания пищи, этим и объясняется слабое усвоение растительных кормов. Углеводы хищники переваривают хуже, чем белок и жир. Хищные звери отличаются большой потребностью в животном белке, однако также среди них имеются различия. Норки и соболя нуждаются в его большом количестве, чем лисица и песец.

Это связано с тем, что активность пищеварительного фермента, как α -амилаза в ткани поджелудочной железы у норок и песцов гораздо ниже чем у грызунов. У хищников полный набор и высокая активность протеолитических ферментов, поэтому они хорошо переваривают животный белок.

Грызуны наоборот хорошо поедают и переваривают растительные корма.

У нутрии желудок простого пищеварительного типа, слепая кишка достигает 40-45 см.



2. ПОТРЕБНОСТЬ ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ В ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВАХ И ЭНЕРГИИ.

К питательным веществам в звероводстве относятся компоненты пищи (белки, жиры, углеводы), необходимые составляющие корма, которые после употребления расщепляются в желудочно-кишечном тракте.

Белки до аминокислот и полипептидов, жиры до глицерина и жирных кислот, углеводы до моносахаридов и глюкозы, всасываются в кровеносную и лимфатическую систему и усваиваются организмом.

Поступившие в организм питательные вещества активно участвуют в обменных превращениях, требуемых для обновления клеток и тканей, для образования мышц, жира, скелета, волоса и т.д.



▶ Зверям для осуществления разнообразных функций и выполнения механической работы (поддержания температуры тела, обменных процессов) постоянно нужна энергия. Источником энергии служат органические вещества корма, которые в процессе обмена под воздействием ферментов расщепляются в организме до простейших соединений с высвобождением энергии. При их полном сгорании образуется валовая энергия, определяемая в калориях. Однако валовая энергия корма переваривается и усваивается не полностью. Часть ее теряется в виде не переваренных остатков, поэтому более точное определение питательности корма получают после учета потерь энергии, происходящей в процессе пищеварения.



Вычитая из валовой энергии съеданного корма энергию, содержащуюся в кале, определяют энергию переваримых веществ.



Обменная энергия – основной показатель энергии веществ, усвоенных и участвующих в обменных превращениях, необходимых для удовлетворения потребности организма и влияющих на продуктивность.

Схема баланса энергии в организме ЖИВОТНОГО



- В настоящее время концентрацию энергии в кормах и энергетический обмен измеряют в джоулях, однако практически еще пользуются калориями. Перевод калорий в джоулях стандартизирован: 1 кал = 4,184 Дж; 1 ккал = 1000 калорий; 1 ккал = 4,18 КДж; 1 кДж = 1000 дж, 1000000 джоулей = 1 МДж.
- Валовая и переваримая энергия не отражают фактического использования ее организмом.
- За критерий оценки энергетической и питательности корма принята обменная энергия, как доступная для усвоения.
- При планировании расхода кормов можно считать, что 2500 ккал ОЭ примерно эквивалентно 1 кг кормовой единицы.
- Для определения обменной энергии, пользуются табличными данными и тепловыми коэффициентами: для 1 г переваримого протеина – 4,5; переваримого жира – 9,3; 1 г переваримых БЭВ – 4,1.

3. Потребность в белке

- Учитывая строение желудочно-кишечного тракта, плотоядным пушным зверям преимущественно необходим животный белок. Учитывая, что в корме животного происхождения азотистые вещества представлены в основном белком, термины «белок» и «протеин» в звероводстве применяются как тождественные.
- Протеин является незаменимым элементом питания он незаменим как строительный материал тела животного представляет наиболее дорогую часть корма. Потребность зверей в протеине в значительной степени зависит от биологического периода и от его соотношения с другими питательными веществами.
- Немаловажным фактором при потреблении кормов является его усвояемость. Поэтому важно знать его переваримость, которую определяют в специальных балансовых опытах, где точно учитывают количество и состав съеденного корма и непереваримых его остатков, выделенных с калом.

- Отношение количества переваримого вещества к количеству съеденного, выраженное в процентах, принято называть коэффициентом переваримости. Он показывает, какая часть питательных веществ (энергии) переварена и всосалась из кишечника в кровь.

- За оптимальную потребность зверей принимают такое количество всесторонне сбалансированного по аминокислотам протеина, которое наиболее полно используется организмом и обеспечивает здоровое состояние животных и высокую их продуктивность.



▶ В начале развития клеточного звероводства зверей кормили с высокими нормами переваримого протеина 14-15 г на 100 ккал ОЭ. В последующем было доказано, что можно успешно получать хорошую продукцию на уровне белка 7-10 г. Больше протеина требуется тогда, когда в рационе мало жира и углеводов. Если кормить животных по рационам, высококонцентрированными кормами с 5-6 г жира и скармливать полноценные животные корма, то зверям достаточно давать 7-8 г переваримого протеина на 100 ккал ОЭ.

Важным фактором, определяющим качество (полноценность) протеина в кормах, является количество и соотношение содержащихся в них незаменимых аминокислот – метионина, триптофана, изолейцина, лейцина, лизина, аргинина, треонина, гистидина, фенилаланина и валина.

В рационах пушных зверей лимитирующими аминокислотами являются триптофан, метионин (с цистином).

В рационах основного стада и ремонтного молодняка норок в период с июля по октябрь уровень триптофана должен быть не менее 70 мг, с ноября по май – 85 мг, метионина и цистина при этом требуется в 3-3,5 раза больше, лизина в 5-6, изолейцина в 3-4,5 раза на 100 ккал ОЭ. В рационах норок в зависимости от назначения рекомендовано давать 8-10 г переваримого протеина на 100 ккал ОЭ. Забойному молодняку – 8, самкам основного стада и ремонтному молодняку – 9-10 г.

Взрослым лисицам и песцам, их ремонтному молодняку можно давать в летне-осенний период 7,5-8,5 г, а в зимне-весенний – 8,5-10 г переваримого протеина на 100 ккал ОЭ. При этом в летне-осенний период в рационе на 100 ккал ОЭ должно содержаться не менее 245 мг метионина+цистина и не менее 70 мг триптофана. Забойному молодняку не менее 200 мг метионина+цистина и 65 мг триптофана.

- Племенному поголовью песцов рекомендуется давать в январе-мае 9-10 г п.п. на 100 ккал ОЭ, молодняку 7-8 г, при условии, что в рационе будет около 5 г жира на 100 ккал ОЭ и не менее 260 мг метионина и цистина и 70 мг триптофана. Если не будет меньше или другое соотношение аминокислот может привести к задержке роста волоса, уменьшению толщины ости и пуха, снижением густоты подпуши и в конечном итоге свалыности волоса.
- У нутрии и шиншиллы в отличии от плотоядных пушных зверей меньшая биологическая потребность в протеине (4-5 г на 100 ккал ОЭ) и в основном он представлен растительным белком.



▶ Суркам требуется: взрослым 4,2-5,6 г, молодым 5,7-8,4 г переваримого протеина и 0,4-3,0 г жира на 100 ккал.

Ондатре в в разном возрасте требуется 5-7 г переваримого протеина, 0,5-1,0 г жира

Потребность в жире

- Жиры (липиды) - органические вещества, представляющие собой, смесь триглицеридов - эфиров жирных кислот и трехатомного спирта глицерола. Это главное резервное питательное вещество в организме. Жиры подразделяются на насыщенные и ненасыщенные.



- Насыщенные жиры* содержат в основном те жирные кислоты, которые трудно окисляются. Жиры, содержащие ненасыщенные жирные кислоты - легко подвергаются окислению, плохо хранятся, но тем не менее, нужны для нормальной жизнедеятельности норок. К *ненасыщенным*, играющим важную роль в питании, относятся линолевая, линоленовая и арахидоновая. В организме зверей многие из них не синтезируются, поэтому поступление одной из них необходимо. Это кислоты в большом количестве содержатся в растительных маслах (подсолнечник, хлопок, рапс, кукуруза, арахис) и животном мире.

Жир в питании зверей выполняет очень важные функции - это концентрированный источник энергии.

Увеличивая в рационе количество жира, мы уменьшаем объем кормосмеси, одновременно увеличивается концентрация энергии, кроме того жир переваривается на 90-95 %.

Кислоты включаются в разнообразные функции в качестве составных фосфолипидов оболочек клеток и митохондрий, участвуют в транспорте и окислении холестерина. Липиды принимают участие в терморегуляции организма, обуславливают эластичность кожи, образуют мягкую прослойку, предохраняющую тело и внутренние органы от механических повреждений.



При недостаточном поступлении или отсутствии их в рационе замедляется рост, нарушаются процессы размножения, происходит депигментация волоса и другие аномалии в строении волоса и кожи. Эти нарушения можно предупредить при даче норкам незаменимых жирных кислот в количестве 0,5 % от сухого вещества корма. (Перельдик и др. 1987).

Беременным, лактирующим самкам, а также растущему молодняку требуется 1,5 % или 0,5 на 100 ккал ОЭ.

Использование высокого уровня жира в рационах зверей оправдано, так как при этом можно сокращать содержание белка в рационе, что дает высокий экономический эффект.



Звери хорошо переваривают все виды жиров, однако наиболее высокая переваримость у растительных масел.

Свиной и конский жир норки переваривают на 90-95 %, а говяжий и бараний только на 81-90 %.

Используя жир или жирные корма нужно помнить о том, что жиры легко окисляются при хранении, при этом могут образовываться гидроперекиси, альдегиды, кетоны, которые разрушают витамины А,В1,В5,С,Е,Н в результате чего у норок могут возникнуть авитаминозы.

Самки, получающие окисленный жир, страдают заболеванием печени, беременные abortируют.



В ряде хозяйств, во избежание отрицательных последствий, практикуют варку окисленного жира, однако это не дает лучшего эффекта. Для профилактики окисления жира нужно применять антиоксиданты.

При увеличении энергетической питательности корма за счет жира снижается содержание в рационе других питательных веществ и углеводов, а также минеральных веществ и углеводов.

- В тоже время большие дачи жира могут также дать отрицательные результаты при недостатке в рационе углеводов. В результате происходит нарушение обмена веществ, проявляющиеся ацидозом, возникновением «подмокания» (самопроизвольного растекания мочи по брюшку) и снижением качества шкурки.
- В период подготовки к гону и беременности (декабрь-апрель) норкам снижают норму жира во избежании перекорма, а осенью, чтобы не было подмокания.
- Лисицам количество жира дают немного меньше, чем норкам примерно 3,5-5,0 г, поскольку высокие дачи жира отрицательно сказываются на качестве волосяного покрова.
- Для песца нормы такие же, что и для норок.



Потребность в углеводах

Углеводы служат источником дешевой энергии, из них в организме образуется жир. Наибольшее значение имеют легкоусвояемые углеводы - крахмал и сахар. Они содержатся в основном в зерне злаковых, бобовых и картофеле.

Сырую клетчатку зерна плотоядные практически не переваривают, в то же время она в небольшом количестве (0,3-0,7 г на 100 ккал (в рационе необходима для разрыхления корма и нормализует перистальтику кишечника).

Переваримость углеводов зависит от степени размола зерна: чем мельче помол, тем выше коэффициент переваримости.

Уровень углеводов в рационе зверей варьирует от 10 до 40 % калорийности, без снижения продуктивности. При этом максимальное количество дают в осенний период.

Лисицы и песцы, в сравнении с норкой, лучше усваивают углеводистые корма. Увеличение в рационе количества углеводов ведет к снижению потребления протеина.

В сентябре – ноябре целесообразно вводить в рацион кормов от 5- до 7 г переваримых углеводов на 100 ккал ОЭ в виде муки хорошего качества, вареной крупы, или примерно 11-15 г зерновых на 100 ккал ОЭ. Лисы и песцы лучше усваивают углеводы на 3-5 % дачу углеводов можно до 50 % у лисиц и 45 % у песцов.



Хорьки по характеру питания близки к норкам, поэтому их кормят по рационам для норок, им в осенний период можно увеличивать зерновую группу до 50 %, в остальное время года 40 % от обменной энергии рациона.



Нутрии, сурки и ондатры относятся к грызунам, поэтому основным источником питательных веществ служат корма растительного происхождения.

Содержание золы в некоторых кормах и коэффициенты переваримости их питательных веществ (%)

Вид корма	Зола	Протеин	Жир	Углеводы
Мускульное мясо (<i>конское, говяжье и т.д.</i>)	3,5-4,0	90	95	-
в том числе: <i>птицеотходы</i>	6,5-17,2	60	90	-
Печень	1,3-1,5	92	94	-
Мягкие мясные субпродукты	0,5-4,4	87	89	-
Тушки пушных зверей	4,2-7,1	80	90	-
Фарш голов	8,1-20,6	65	80	-
Рыба цельная	1,3-5,0	87	93	-
Рыбные отходы: <i>мягкие</i>	0,9-1,4	84	94	-
Рыбная мука: <i>малозольная</i>	до 15,0	84	90	-
<i>высокозольная</i>	более 20,0	74	80	-
Мясо-костная (мясная) мука	26,4-27,7	60	80	-
Кровяная мука	3,7-6,4	90	41	-
Молоко, творог	1,2-1,7	90	90	80
Дрожжи кормовые сухие: <i>наприн</i>	6,2-9,5	75	90	-
<i>эприн</i>	6,2-7,3	89	80	-
<i>шроты, жмых</i>	5,2-7,4	70	90	45
Зерно дробленое вареное	1,5-4,5	75	80	70
Зерно тонкого помола	1,8	65	70	50
Отруби пшеничные	10,0-15,6	50	60	33
Картофель вареный	1,7	75	60	80
Протеиновые концентраты	11,6-18,4	80	70	36
Сухие комбикорма	7,4-9,0	80	90	66

Потребность взрослых норок в обменной энергии и переваримом протеине на 1 голову в сутки

Месяц	Группа	Требуется обменной энергии корма (ккал) в зависимости от живой массы зверей на 15 октября (кг)								Требуется переваримого протеина на 100 ккал (г)
		1.00	1.15	1.35	1.50	1.90	2.10	2.30	2.50	
Январь	Основное стадо	190	200	220	240	290	330	340	370	10-11
Февраль	« «	190	200	220	240	290	300	310	340	10-11
Март-июнь	Самки холостые	190	210	230	250	270	-	-	-	10-11
	Беременные	210	230	240	260	280	-	-	-	10-11
	Лактирующие ^{e1}	190	200	225	250	270	-	-	-	10-11
Март	Самцы	-	-	-	250	270	290	310	330	10-11
Апрель	«	-	-	-	260	280	300	330	350	10-11
Май	«	-	-	-	260	320	350	370	390	8-9
Июнь	«	-	-	-	300	360	380	400	440	9-10
Июль	Самки и самцы	230	260	290	320	380	410	440	470	8-9
Август	« «	230	250	280	290	350	370	400	430	8-9
Сентябрь	« «	230	250	280	300	370	400	430	450	8-9
Октябрь	« «	220	250	290	300	380	410	450	470	10-11
Ноябрь	« «	200	220	250	260	300	320	340	360	10-11
Декабрь	« «	190	200	220	240	290	310	330	360	10-11

1 Добавочный корм на одного щенка: 1 декада – 70, II – 125, III – 180, IV – 280 ккал в сутки.

Потребность взрослых песцов в обменной энергии и переваримом протеине на 1 голову в сутки

Месяц	Группа	Требуется обменной энергии корма (ккал) в зависимости от живой массы зверей на 1 января (кг)							Требуется переваримого протеина на 100 ккал (г)
		5.00	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.00	
Январь	Основное стадо	430	450	470	500	520	550	580	9.5-10.5
Февраль	« «	400	430	460	480	510	530	550	9.5-10.5
Март-июнь	Самки холостые	440	470	500	520	550	-	-	9.5-10.5
	Беременные	600	640	670	700	700	-	-	10.5-11.5
	Лактирующие ¹	450	500	550	600	650	-	-	10.5-11.5
Март	Самцы	-	-	500	520	550	570	600	9.5-10.5
Апрель	«	-	-	550	580	620	650	680	7.5-8.5
Май	«	-	-	550	580	620	650	680	7.5-8.5
Июнь	«	-	-	550	580	620	650	680	7.5-8.5
Июль	Самки и самцы	500	530	570	605	640	670	700	7.5-8.5
Август	« «	540	570	610	650	680	720	760	7.5-8.5
Сентябрь	« «	520	550	600	630	670	700	740	7.5-8.5
Октябрь	« «	540	580	620	660	700	740	770	9-10
Ноябрь	« «	540	580	620	650	700	730	760	9-10
Декабрь	« «	450	470	500	520	550	580	610	9.5-10.5

Потребность взрослых лисиц в обменной энергии и переваримом протеине на 1 голову в сутки

Месяц	Группа	Требуется обменной энергии корма (ккал) в зависимости от живой массы зверей на 1 января (кг)								Требуется переваримого протеина на 100 ккал (г)
		5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	
Январь	Основное стадо	360	380	400	420	440	460	480	500	9.5-10.5
Февраль	« «	350	370	390	410	430	450	470	490	9.5-10.5
Март-июнь	Самки холостые	360	380	390	410	430	450	-	-	8.5-9.5
	Беременные	500	520	550	580	610	640	-	-	9.5-10.5
	Лактирующая ¹	450	475	500	550	575	600	-	-	9.5-10.5
Март	Самцы	-	-	390	410	430	450	470	500	8.5-9.5
Апрель	«	-	-	420	440	480	500	530	550	7.5-8.5
Май	«	-	-	420	440	480	500	530	550	7.5-8.5
Июнь	«	-	-	560	600	640	670	700	730	8.5-9.5
Июль	Самки и самцы	500	530	560	600	630	670	700	730	8-9
Август	« «	510	540	570	610	640	680	710	740	8-9
Сентябрь	« «	490	520	550	590	620	660	690	720	9-10
Октябрь	« «	470	500	530	560	590	620	660	690	9-10
Ноябрь	« «	450	480	510	550	580	610	640	670	9-10
Декабрь	« «	400	440	470	500	530	560	580	600	9.5-10.5

1 Добавочный корм на одного щенка: 1 декада – 70, II – 125, III – 180, IV – 280 ккал в сутки.

Потребность отсаженного молодняка зверей в обменной энергии и переваримом протеине на 1 голову в сутки

Возраст (мес.)	Требуется обменной энергии корма (ккал) в зависимости от планируемой живой массы зверей	Требуется переваримого протеина на 100 ккал (г)
----------------	---	---

Норка (живая масса на 15 октября, кг)									
	1.00	1.15	1.35	1.50	1.90	2.10	2.30	2.50	9-10
1.5-2	170	180	200	220	240	250	260	270	8-9
2-3	200	220	240	250	290	320	350	380	8-9
3-4	230	250	270	290	350	380	410	440	8-9
4-5	240	260	290	310	400	430	470	500	8-9
5-6	220	240	280	310	360	390	410	440	8-9
6-7	200	210	240	260	310	330	350	370	8-9

Песец (живая масса на 1 января, кг)									
	5.00	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0		
	500	520	540	560	580	600	620		8.5-9.5
	620	640	670	690	720	770	810		8.5-9.5
	650	720	740	770	850	870	900		7.5-8.5
	700	750	810	840	890	940	980		7.5-8.5
	550	580	650	720	750	800	860		7.5-8.5
6-7	520	550	630	660	690	740	780		7.5-8.5

Лисица (живая масса на 1 января, кг)									
	5.00	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0		
	350	380	410	440	460	480	500		9.5-10.5
1.5-2	350	380	410	440	460	480	500		8.5-9.5
2-3	410	450	490	510	550	570	620		8-9
3-4	540	580	620	670	720	740	790		8-9
4-5	530	600	630	660	700	720	780		8-9
5-6	570	610	630	680	710	760	820		8-9
6-7	440	510	530	570	600	610	620		8-9

Рекомендуемое соотношение переваримых питательных веществ в рационах пушных зверей (на 100 ккал обменной энергии)

Протеин		Жир		Углеводы	
г	ккал	г	ккал	г	ккал
НОРКА					
8	36,0	4,2-5,7	39,0-53,0	6,1-2,7	25,0-11,0
9	40,5	3,7-5,0	34,0-46,5	6,2-3,2	25,5-13,0
10	45,0	3,2-4,5	29,8-41,9	6,2-3,2	25,2-13,1
11	49,5	2,5-4,1	23,3-38,1	6,6-3,0	27,2-12,4
ЛИСИЦА И ПЕСЕЦ					
7	31,5	3,6-5,0	33,5-46,5	8,5-5,4	35,0-22,0
8	36,0	3,0-4,7	27,9-43,7	8,8-5,0	36,1-20,3
9	40,5	2,6-4,2	24,2-39,0	8,6-5,0	35,3-20,5
10	45,0	2,5-3,9	23,0-36,2	7,8-4,6	32,0-18,8
11	49,5	2,5-3,5	23,0-33,0	6,7-4,3	27,5-17,5
СОБОЛЬ					
10	46,2	3,2-4,0	29,8-37,2	6,0-4,0	24,0-16,6
9	41,4	3,5-4,0	32,6-37,2	6,4-5,3	26,0-21,4
8	37,0	4,0-5,0	37,0-46,5	6,4-4,1	26,0-16,5

1. Потребность зверей в минеральных веществах

• Нормальное течение физиологических процессов в живом организме тесно связано с уровнем различных минеральных веществ. Минеральные вещества поддерживают осмотическое давление в клетках, влияют на коллоидное состояние тканей организма, регулируют кислотно-щелочное равновесие крови и других жидкостей. Они участвуют в биосинтезе витаминов, гормонов, ферментов, коэнзимов.



• Наибольшее количество минеральных веществ содержится в костных тканях, животные получают минеральные вещества с золой корма.

- Все минеральные вещества делятся на 2 группы:
 - макроэлементы – кальций, фосфор, калий, магний
 - микроэлементы – железо, медь, кобальт, марганец, цинк, свинец, йод и др.
- Микроэлементы находясь в минимальных количествах, оказывают весьма большое и глубокое влияние на обмен веществ.
- Наиболее необходимые вещества в организме пушных зверей: кальций, фосфор, натрий, хлор и железо.

- **Кальций** - незаменимый компонент скелета (98 %), он необходим для нормального функционирования нервной ткани, оказывает влияние на эффективность гормонов, свертывание крови и другие процессы.
- **Фосфор** – в организме связан непосредственно с кальцием. До 85 % фосфора находится в организме, содержится в скелете, отдельная часть его входит в состав мягких тканей.
- Особенно часто недостаток в кальции и фосфоре испытывают беременные, лактирующие самки, а также молодняк после отсадки. Это проявляется тогда когда в рационе много мягких субпродуктов, рыбных отходов без костей.
- Современные рационы, состоящие в своем большинстве из костных субпродуктов, рыбных отходов без филейной части, рыбной, мясной муки с высоким содержанием золы не только полностью обеспечивают организм животных фосфором и кальцием но и часто приводят к их избытку, который не оказывает отрицательного влияния.

- По данным J.Nelson (1970) рационы пушных зверей могут содержать кальция в 8-10 раз, а фосфора в 6-7 раз больше минимальной потребности и это не отражается на их продуктивности.
- Потребность молодняка и лактирующих самок в кальции составляет 0,15-0,25 г, в фосфоре 0,12-0,18 г на 100 ккал (419 кДж) корма при оптимальном соотношении кальция и фосфора от 1:1 до 1,7:1.
- Потребность зверей в кальции и фосфоре удовлетворяется при даче на 100 ккал ОЭ 5-7 г свежедробленной кости, 1,5 г костной муки или 0,5 г мела.
- **Натрий и хлор** – играют важную роль в организме, регулируя осмотическое давление, кислотно-щелочное равновесие, водный обмен. Хлор входит в состав соляной кислоты желудка, которая обеспечивает оптимальную величину рН для активности пепсина.

- Пушным зверям вполне достаточно, чтобы в корме содержалось 0,2-0,3 % поваренной соли (NaCl) от массы сырого корма. Это количество обеспечивается при кормлении обычными традиционными кормами.



В период лактации, особенно у многоплодных самок, может наблюдаться расстройство желудочной секреции и обезвоживание организма.

- Самки теряют аппетит, живую массу и могут погибнуть от истощения. Этого нежелательного явления можно избежать, если в мае-июне давать поваренную соль из расчета 0,2-0,3 г на 100 ккал ОЭ. Высокие дозы (1,5-2,0 г на 1 кг живой массы) при малом количестве, либо полном отсутствии питьевой воды, могут привести к отравлению солью. Поэтому пушных зверя следует регулярно давать питьевую воду.

- **Железо** – участвует в окислительно-восстановительных реакциях тканевого дыхания. До 72 % железа, содержащегося в организме, сосредоточено в гемоглобине крови, который выполняет роль переносчика кислорода.
- Потребность пушных зверей в железе составляет 10 мг в день. Недостаточность железа у пушных зверей проявляется в виде анемии, снижении уровня гемоглобина, исхудании, отставании в росте и обесцвечивании их волосяного покрова (подпуши). При анемии, особенно в осенний период сильно снижается ценность шкурки вследствие белопухости.
- Недостаточность железа с проявлением анемии у пушных зверей может возникнуть при скармливании им сырой рыбы семейства тресковых содержащих триметил-аминоксид (триокс), связывающий железо корма и превращающий его в нерастворимую форму (нерастворимые гидраты окиси железа). Эффективным профилактическим средством является введение пушным зверям препаратов железа.

2. Потребность зверей в витаминах

Основное назначение в организме витаминов – регулировать биохимические процессы посредством ферментов, в состав которых они входят.

- Главным источником витаминов являются высококачественные корма, которые не всегда могут покрыть витаминную потребность. Поэтому приходится прибегать к дополнительному обогащению рационов витаминными препаратами.
- Витаминные препараты для пушных зверей производят путем химического и микробиологического синтеза на специальных предприятиях.
- Они могут быть различных видов: жидкие (масляные и спиртовые растворы), тонкодисперсные стабилизированные эмульсии) или сыпучие (микрокапсулированные или в виде обычных порошков).
- В настоящее время известно более 50 различных витаминов.

Витамины подразделяются на две группы:

❖ жирорастворимые (А, Д, Е, К)

❖ водорастворимые (В, В2, В4 (холин), В6, В12, РР (никотиновая кислота), Н (биотин), С, Вс (фолиевая кислота), пантотеновая кислота (В3).



- Растворимые в жирах витамины способны накапливаться в организме животных, поэтому их дефицит возникает редко.
- Водорастворимые – не накапливаются в организме в значительных количествах поэтому может быстро развиваться дефицит. Их нужно включать в рацион животных ежедневно.

Изменения, вызванные недостатком витаминов

Название витамина	Основные изменения, вызванные отсутствием или недостатком витаминов
А	Нарушение пищеварения, легочные заболевания, снижение защитных функций организма против инфекций, работы органов мочеотделения, потеря половой активности, нарушение имплантации, гибель и резорбция плодов.
Д	Снижение поедаемости корма, задержка роста, рахит, изменение грудной клетки, позвоночника и челюсти.
Е	Дистрофия мышц, жировое перерождение печени, дегенеративные изменения сердечной мышцы и жировой ткани, резорбция плодов во второй половине беременности, у самцов – дегенерация семявыводящих каналов, нарушение сперматогенеза.
К	Снижение свертываемости крови, кровоизлияния в различные ткани и органы тела, повышенная смертность приплода.
В1	Обеднение организма белками, параличи, судороги, в крови накапливаются кетокислоты.
В2	Нарушение роста, слабость мышц, спазмы, волос теряет пигментацию, снижается сопротивляемость организма к инфекциям, вызываемым стафилококком и сальмонеллой: абсцессы на голове и шее, потеря аппетита.

В3	Нарушение роста, изменение цвета волос, а также повышенная смертность. Нарушаются функции воспроизводства.
В4	Жировая дистрофия печени, дегенерация почек.
В5	Снижение аппетита, диспепсия, обезвоживание, слабость, гибель.
В6	Потеря аппетита, апатия, снижение роста, нарушение пищеварения и функций размножения.
В12	Снижение содержания витаминов В1, В2, В6 в печени, жировая дистрофия печени, анемия, нарушение способности организма усваивать углеводы, ухудшение роста и воспроизводительных функций.
Вс	Анемия, блокирование процесса синтеза витаминов в кишечнике.
С	Нарушение процесса обмена веществ в организме.
Н	Нарушение линьки, поражение кожи, ломкость и выпадение волос, белопухость, бесплодие

- Нормы питательных веществ и витаминов в зависимости от предъявляемы к ним требованиям бывают:

- физиологические (потребность);
- зоотехнические (включающие надбавки на хозяйственные условия);
- плановые (для технических проектов);
- страховые (значительно превышающие потребность).

Примерная потребность зверей в витаминах (по Перельдик и др., 1981)

Витамины	На 100 г сухого вещества корма	На 100 г ккал корма
Ретинол (А, МЕ)	500,0-825,00	150,00-250,00
Кальциферол (Д, МЕ)	100,00-165,00	30,00-50,00
Токоферол (Е, мг)	3,00-15,00	1,00-5,00
Тиамин (В1, мг)	0,20-0,60	0,10-0,18
Рибофлавин (В2, мг)	0,20-0,80	0,10-0,25
Ниацин (В5, мг)	1,50-4,00	0,45-1,20
Пантотеновая кислота (В3, мг)	1,20-4,00	0,36-1,20
Пиридоксин (В6, мг)	0,60-0,90	0,18-0,27
Цианкобаламин (В12, мг)	5,00-8,00	1,50-2,50
Биотин (В7, мкг)	13,00-20,00	4,00-6,00
Фолиевая кислота (Вс, мг)	0,06-0,30	0,02-0,09
Холин (В4, мг)	33,00-66,00	10,00-20,00
Аскорбиновая кислота (С, мг)	33,00-66,00	10,00-20,00

Физиологические и «страховые» нормы основных витаминов для молодняка норок

Витамины	Физиологические нормы		«Страховые» нормы	
	на голову в сутки	на 100 ккал ОЭ	на голову в сутки	на 100 ккал ОЭ
А, МЕ	100,0	28,60	250,00	70,00
Е, мг	3,00	0,90	10,50	3,00
С, мг	5,00	1,40	20,00	5,71
В ₁ , мг	0,10	0,03	0,35	0,10
В ₂ , мг	0,10	0,03	0,88	0,25
В ₆ , мг	0,50	0,14	1,05	0,30

Физиологические и «страховые» нормы витаминов для норок основного стада

Витамины	Физиологические нормы		«Страховые» нормы	
	на голову в сутки	на 100 ккал ОЭ	на голову в сутки	на 100 ккал ОЭ
А, МЕ	500,00	200,00	500,00	200,00
Е, мг	2,00	0,80	12,50	5,00
С, мг	5,00	2,00	30,00	12,00
В ₁ , мг	0,50	0,20	0,25	0,10
В ₂ , мг	0,50	0,20	0,63	0,25
В ₆ , мг	1,00	0,40	0,75	0,30

Зоотехнические нормы синтетических витаминов для пороков

Витамины	Молодняк		Основное стадо	
	на голову в сутки	на 100 ккал ОЭ	на голову в сутки	на 100 ккал ОЭ
А, МЕ	115,00	32,89	575,00	230,00
Е, мг	3,45	1,04	2,30	0,92
С, мг	5,75	1,61	5,75	2,30
В ₁ , мг	0,12	0,04	0,58	0,23
В ₂ , мг	0,12	0,04	0,58	0,23
В ₆ , мг	0,58	0,16	1,15	0,46

Физиологические нормы синтетических витаминов для песцов

Витамины	Молодняк		Основное стадо	
	на голову в сутки	на 100 ккал ОЭ	на голову в сутки	на 100 ккал ОЭ
А, МЕ	300,00	43,48	1500,00	250,00
Е, мг	9,00	1,30	6,00	1,00
С, мг	15,00	2,17	15,00	2,50
В ₁ , мг	0,30	0,04	1,50	0,25
В ₂ , мг	0,30	0,04	1,50	0,25
В ₆ , мг	1,50	0,22	3,00	0,50

Физиологические нормы синтетических витаминов для лисиц

Витамины	Молодняк		Основное стадо	
	на голову в сутки	на 100 ккал ОЭ	на голову в сутки	на 100 ккал ОЭ
А, МЕ	300,00	60,00	1500,00	277,78
Е, мг	9,00	1,80	6,00	1,11
С, мг	15,00	3,00	15,00	2,78
В ₁ , мг	0,30	0,06	1,50	0,28
В ₂ , мг	0,30	0,06	1,50	0,28
В ₆ , мг	1,50	0,30	3,00	0,56

Зоотехнические нормы синтетических витаминов для песцов

Витамины	Молодняк		Основное стадо	
	на голову в сутки	на 100 ккал ОЭ	на голову в сутки	на 100 ккал ОЭ
А, МЕ	345,00	50,00	1725,00	287,50
Е, мг	10,35	1,50	6,90	1,15
С, мг	17,25	2,50	17,25	2,88
В ₁ , мг	0,35	0,05	1,73	0,29
В ₂ , мг	0,35	0,05	1,73	0,29
В ₆ , мг	1,73	0,25	3,45	0,58

Зоотехнические нормы синтетических витаминов для лисиц

Витамины	Молодняк		Основное стадо	
	на голову в сутки	на 100 ккал ОЭ	на голову в сутки	на 100 ккал ОЭ
А, МЕ	345,00	69,00	1725,00	319,45
Е, мг	10,35	2,07	6,90	1,28
С, мг	17,25	3,45	17,25	3,20
В ₁ , мг	0,35	0,07	1,73	0,32
В ₂ , мг	0,35	0,07	1,73	0,32
В ₆ , мг	1,73	0,35	3,45	0,64

Нормативы годового расхода синтетических витаминов на 1 голову

Витамины	Норка		Песец		Лисица	
	молодняк	основное стадо	молодняк	основное стадо	молодняк	основное стадо
А, МЕ	17250,0	209875,0	51750,0	629625,0	51750,0	629625,0
Е, мг	0,5	0,8	1,5	2,5	1,5	2,5
С, мг	0,8	2,1	2,6	6,3	2,6	6,3
В ₁ , мг	0,02	0,2	0,05	0,6	0,05	0,6
В ₂ , мг	0,02	0,2	0,05	0,6	0,05	0,6
В ₆ , мг	0,09	0,4	0,3	1,3	0,3	1,3

Состав премиксов Витгарант

Компоненты	Ед.изм.	Содержание в 1 г премикса	
		Витгарант В	Витгарант М
Витамин А – (ретинол)	МЕ	1000	500
Витамин Е – (токоферол)	мг	18,0	10,0
Витамин В – (бенфотиамин)	мг	1,5	1,8
Витамин В – (рибофлавин)	мг	1,2	1,2
Витамин В – (никотиновая кислота)	мг	2,5	4,0
Витамин В – (фолиевая кислота)	мг	0,3	0,4
Витамин В – пиридоксин)	мг	1,0	1,0
Витамин С - (аскорбиновая кислота)	мг	50,0	27,0
Лимонная кислота (синергист)	мг	25,0	10
Агидол - (антиоксидант)	мг	50,0	50

Витаминоподобные соединения и антивитамины

- Наряду с витаминами есть витаминоподобные соединения, которые стимулируют все виды обмена веществ, рост и развитие животных. К ним относятся биофлавоноиды, инозит, липоевая кислота, оротовая кислота, карнитин, парааминобензойная кислота и др.
- Существуют еще вещества, которые находятся в конкурентных отношениях с витаминами, занимают их место в ферментах, переводя их в неактивную форму или разрушают ферменты, их называют антивитаминами.
- К антивитаминам относятся: овидин, дикумарол, овомукоид и другие.

Особенности кормления пушных зверей

При использовании рыбы зимой необходимо помнить, что нельзя кормить рыбой уснувшей подо льдом.

Норки очень чувствительны к ботулизму, поэтому летом мясные корма нужно проверять.

Кормление норок, соболей, лисиц и песцов в холодный период года осуществляют путем выкладывания кормосмесей в кормушки, а в теплый период – на сетчатый потолок клетки; нутрий и кроликов кормят и кормушек.

Овощи зверям дают в сыром мелкоизмельченном виде, а лучше в форме пасты в смеси с другими кормами.

Субпродукты, кроме кишок, зверья скармливают сырыми; свиную кровь проваривают.

Мясные и рыбные фарши рекомендуют хранить не более 1-1,5 ч, особенно в теплую погоду.

Взрослых зверей и не племенной молодняк кормят 1 раз в сутки, а беременных маток племенной молодняк 2 раза в день.

В рацион беременных и молочных маток рекомендуют ежедневно включать до 20-40 г доброкачественной сырой печени, свежую кровь.

Все соленые корма перед использованием необходимо вымачивать.

В рацион всех зверей, кроме нутрий должны входить корма мясные, зерновые, овощные, молоко, яйца. Для соболей рацион вводят кедровые орехи, свежие и сушеные ягоды и фрукты.

Лисиц, песцов и енотов кормят вареным картофелем, заменяя им до 50% крупы в рационе.

Мясные корма до 50% заменяют рыбой, куколкой тутового шелкопряда и творогом.

Обязательно дают мин. корма и соль.
Зимой вместо воды дают снег.

Плана занятия:

- 1) Биологические особенности пушных зверей.
- 2) Сроки размножения норок, лис, песцов, соболей.
- 3) Методы фиксации и взятие крови.
- 4) Гигиена выращивания молодняка.
- 5) Порядок клинического исследования пушных зверей.
- 6) Гигиена содержания пушных зверей кроликов.
- 7) Бонитировка пушных зверей.

Биологические особенности пушных зверей

- не утратили оборонительной реакции по отношению человеку;
- питание хищных зверей характеризуется большим потреблением белка животного происхождения;
- сезонность основных жизненных процессов:
ограничен сезон размножения, в определенные сроки проходит линька волосяного покрова, наблюдаются сезонные изменения в обмене веществ.

Лисица

Разводят в основном серебристо-черных лисиц и платиновых.

Средние размеры туловища:

самок – 63-68 см

самцов – 66-72 см.

Средняя масса: самок - 5-6 кг

самцов – 6-7 кг.

Длина хвоста 40-56 см.



- Половой зрелости достигают в 9-11 мес.
- Продолжительность их жизни 10-12 лет, и в них 6-7 лет они нормально размножаются и дают 5-6 щенков в помете (max 10 щенков).

Песец

Цветовые формы – белая и голубая.

У белых песцов ярко выраженная сезонность окраске: зимой – белая, летом – дымчато-серая.

Песцы голубой окраски почти не изменяют цвет по сезонам года, но от них могут быть и белые песцы.

Средние размеры туловища:

самок – 58-60 см

самцов – 64-66 см

(max 75 см).

Средняя масса:

самок – 5,8-6,5 кг

самцов – 7-8 кг.

Половой зрелости достигают в 9-11 мес.

Продолжительность их жизни 8-10 лет, из них 4 лет они размножаются и дают 8-10 щенков помете.



Норка

Разводят европейскую и американскую.

Средние размеры туловища:

самок – 36-37 см

самцов – 42-45 см.

Средняя масса: самок – 1-1,2 кг

самцов – 1,9-2,3 кг.





- Половой зрелости достигают в 10-11 мес.
- Продолжительность их жизни 8-10 лет.
- Выбраковку и забой производят как только начинается снижение их плодовитости (обычно в 3-4 года).
- Средний помет - 5-6 щенков (max 17 щенков).

Соболь

Разводят только в нашей стране.

Пища соболя смешанная: животная растительная.

Средние размеры туловища:

самок – 42-45 см

самцов – 46-49 см.

Средняя масса:

мелких – 0,5-0,6 кг

крупных – до 2 кг.





- Половой зрелости достигают в 15-16 месяцев и приносят первый помет в возрасте 2-3 лет.
- Продолжительность их жизни 16-18 лет, размножение заканчивается к 12-14 годам.
- Средний размер помета 3 щенка.

Нутрия

Завезли из Америки в 1930 г, н клеточным разведением их занялись с 195 г.

Средние размеры туловища 50-60 см, длина хвоста 30-35 см.

Средняя масса взрослых животных 5-7 кг, иногда 12 кг.

Половой зрелости достигают в 3-7 месяцев, приплод могут давать 2 раза в год, среднем по 4-6 щенков в помете.

Продолжительность их жизни 6-7 лет, но 3-4 годам их плодовитость снижается.

Мясо нутрии – высококачественное пищевое мясо, не уступающее кроличьему.



- Продолжительность их жизни 6-7 лет, но к 3-4 годам их плодовитость снижается.
- Мясо нутрии – высококачественное пищевое мясо, не уступающее кроличьему.



Кролики высоко плодовитые существа и отличаются скороспелостью. За год от одной здоровой крольчихи можно получить 6 окролов, более чем 30 крольчат, или около 70 кг в живой массе мяса. Масса тушки кролика в основном состоит из белого мяса, которое обладает низкой калорийностью, но содержит полноценный белок и очень мало холестерина.

Хозяйственная ценность.

- МЯСО
- меховое сырьё
- пух
- лабораторные животные, животные продуценты (изготовление вакцин)



Биологические особенности

- Плодовитость
- Скороспелость
- Отсутствие сезонности полового цикла
- Растительный тип питания
- Копрофагия



Физические показатели

- Температура тела в норме должна быть у кроликов от 38,5 до 39,5 градусов. Пульс должен составлять 120-160 ударов в минуту. От 50 до 60 дыхательных движений должно приходиться на минуту. От 180 до 440 мл мочи в сутки выделяет кролик в зависимости от возраста.

На обмен веществ пушных зверей кроликов особенно влияет продолжительность светового дня, и в меньшей мере влияет t , влажность, состав пищи.

Запасы жира и белка накапливаются осенью на зиму и весну. Летом звери имеют наименьшую живую массу и малое количество жира.

Сезонность размножения связана с обменом веществ и энергии **(таблица)**.

Вид животных	Время случки	Время щенения	Продолжит-ть беременности , сут	Возраст отсадки молодня от самок , сут
Норки	Вторая половина февраля, март	Конец апреля, май	37-80	35-45
Лисицы	Вторая половина января, февраль, март	Март, апрель, первая половина мая	50-55	45-50
Песцы	Середина февраля, март, апрель	Конец апреля, май, июнь	50-55	40-45

Вид животных	Время случки	Время щенения	Продолжительность беременности, сут	Возраст отсадки молодня от самок, сут
Соболи	Вторая половина июня, июль, начало августа	Конец марта, апрель	270-300	45-50
Нутрии	1-й тур: август – ноябрь 2-й тур: март – май	Январь-март; Июль-сентябрь	127-137	40-60
Кролики	В течении всего года при шедовой системе с учетом местных климатических условий	Соответственно сроку случки	28-32	28-65

Сезонность линьки связана со световым днем, а именно с его увеличением (март-апрель) зимний волос начинает выпадать и заменяется летним опушением, которое отличается меньшей густотой и длиной, также слаборазвитой подпушью.

У норок, соболей и песцов, начиная середины августа, а у лисиц с конца июля вновь начинает развиваться зимний волосяной покров, достигающий зрелости поздней осенью.

Нутрия не имеет резко выраженной сезонной линьки.

Молодняк хищных пушных зверей рождается недоразвитым: совершенно беспомощным, с закрытыми глазами, только что начинающим развиваться волосяным покровом. Новорожденные щенки коротконоги, с широкой грудью и большой головой.

В первые недели жизни наибольшая интенсивность роста конечностей.

Щенки грызунов рождаются с открытыми глазами, прорезавшимися зубами, хорошо опушенными, и они могут активно передвигаться в первые же дни жизни.



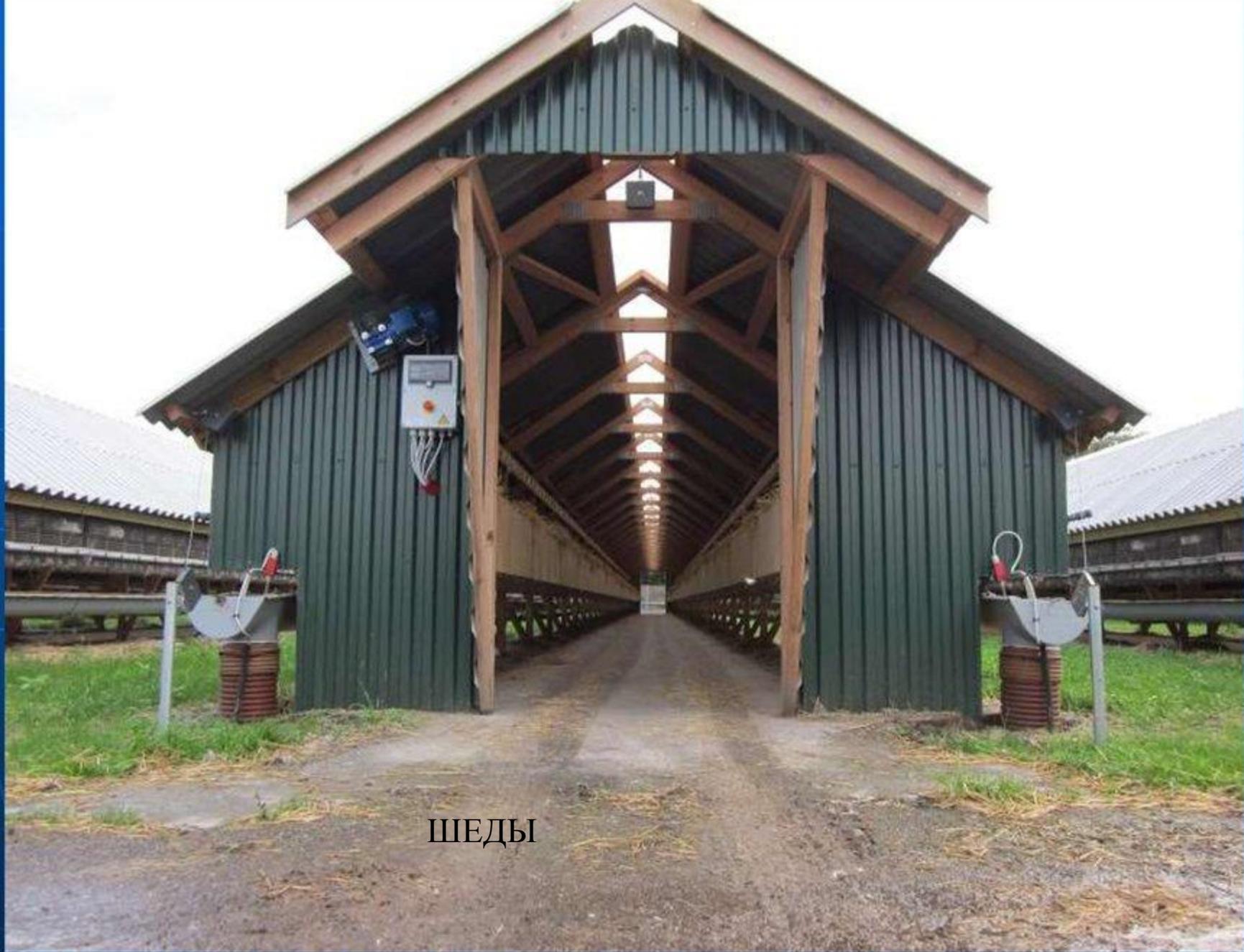
Существует 3 способа содержания зверей: клеточное, полувольное, вольное.

Клеточное содержание – основное стадо и молодняк содержатся в клетках.

Вольное содержание – звери находятся в естественных условиях, но не могут выйти за пределы отведенной им территории.

Полувольное содержание – взрослые звери содержатся в клетках, а молодняк на определенный сезон помещают в естественные условия. При этом молодняк требует меньше кормов, уменьшаются расходы на строительство клеток для молодняка, клеточное содержание основного стада позволяет организовывать зооветеринарные мероприятия.





ШЕДЫ





Гигиена выращивания молодняка

Беременных самок лисиц, песцов и норок содержат поодиночке в клетках с домиками.

У песцов, лисиц и нутрий гнезда готовят за 10-15 дней до щенения. В домики норок и соболей, где нет гнезд, укладывают сухую подстилку, сменяемую по мере загрязнения.

Сохранение приплода зверей в первые 3-4 недели целиком зависит от молочности маток.

Щенков лисиц и песцов можно выращивать на полужидких кормах без питьевой воды. Лисят до 5-7 дневного возраста дополнительно подкармливают козьим, а норчат и песцов коровьим молоком, подогретым до 36-38°C.

Под матками оставляют у норок – 7-8, у песцов – 12-14, у лисиц – 7 щенков.

При обнаружении в помёте слабых «зевающих» щенков с отечными, красными лапками и плавательными движениями издающих слабый писк – свидетельствует заболевании «краснолапости», вызванном недостатком витамина А и Е в молоке самок, рационе беременных самок.

Щенков отсаживают в возрасте:

У норок – 35-45 дней;

У песцов – 40-50 дней;

У лисиц – 45-50 дней;

У нутрий – 1,5-2 мес.

Первые 20 дней молодняк зверей содержат группами в клетках, а затем рассаживают по одному; щенков нутрий в 3 мес. возраст выпускают в водоем.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

