

на показатели воспроизводительной функции самок норок показывает, что при замене животного протеина от 10 до 15 % на протеин БКЯС в период воспроизводства получены хорошие результаты щенения. В опытных группах оценилось более 87 % самок, что в среднем на 1,5 - 2,0 % выше этого показателя контрольной группы. Во всех группах получено более 5 щенков на одну самку.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что замена животного протеина от 10 до 15 % на протеин растительного происхождения, каким является белковый концентрат ячменного солода, благодаря питательным свойствам и химическому составу, может стать достойной альтернативой продуктам животного происхождения.

Литература

1. Балакирев, Н. А. Кормление норок : монография / Н. А. Балакирев. – Москва, 2015. – 248 с.
2. Подобед, Л. И. Белковый концентрат ячменного солода – новое средство оптимизации рационов для раннего молодняка свиней / Л. И. Подобед // Эффективное животноводство. – 2021. - № 8 (174). – С. 82-84.
3. Кладовщиков, В. Ф. Изучение переваримости питательных веществ корма, баланса азота и энергии у пушных зверей : метод. указания / В. Ф. Кладовщиков, Ю. А. Самков. – Москва, 1975. – 61 с.
4. Балакирев, Н. А. Методические указания по проведению научно-хозяйственных опытов по кормлению пушных зверей / Н. А. Балакирев, В. К. Юдин. – Москва : Полиграф, 1994. – 31 с.
5. Пушное звероводство и кролиководство / В. М. Помытко [и др.]. – Москва : Колос, 1982. – 238 с.
4. Кормление охотничьих животных / А. П. Каледин [и др.]. – Москва, 2021. – 496 с.
5. Основы технологии кормления и содержания норок в условиях Беларуси / И. В. Паркалов [и др.] // Минск, 2022. - 135 с.

Поступила 30.05.2024 г.

УДК 636.934.57:636.084.4

И.В. ПАРКАЛОВ, Ю.И. ГЕРМАН

ПИТАНИЕ НОРОК В ЕСТЕСТВЕННОЙ СРЕДЕ ОБИТАНИЯ И ИХ АДАПТАЦИЯ В УСЛОВИЯХ КЛЕТОЧНОГО РАЗВЕДЕНИЯ

Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству, г. Жодино, Республика Беларусь

При промышленном разведении животные находятся в условиях, отличающихся от условий естественной среды обитания, к которым они приспособились

в процессе эволюции. Многие факторы этой искусственно созданной среды, кормление и содержание, оказывают определенное влияние на физиологическое состояние животных. В статье представлены материалы исследований, целью которых было изучить особенности питания норок в естественной среде обитания и их адаптацию в условиях клеточного разведения. Установлено, что в питании подопытных норок существует определенное предпочтение. Так, американская норка оказалась более всеядной, а в рационе европейской преимущество составили оказались земноводные. Также европейская норка поедала и яйца птиц, чего не отмечено у американской. Полученные данные отчетливо показывают прослеживаемость сезонной смены пищевых компонентов норок. Так, в зимний период отмечено постепенное уменьшение в рационе норки рыбы с 33,4 до 0 %. Установлено, что данный корм в жизни американской норки играет важную роль во все времена года – его потребление составляло от 5,6 до 18,6 %.

Ключевые слова: норка, адаптация, питание, среда обитания, содержание, сезонные изменения.

I.V. PARKALOV, Y.I. HERMAN

NUTRITION OF MINK IN NATURAL HABITAT AND THEIR ADAPTATION IN CAGE BREEDING CONDITIONS

*Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences
of Belarus for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus*

In industrial breeding, animals are exposed to conditions different from those of their natural habitat to which they have adapted through evolution. Many factors of this artificially created environment, feeding and housing, have a certain influence on the physiological condition of animals. This paper contains the materials of research aimed at studying the peculiarities of mink nutrition in the natural habitat and their adaptation in the conditions of cage breeding. It should be noted that experimental minks had certain dietary preferences. So, the American mink turned out to be more omnivorous, while the diet of the European mink was dominated by amphibians. The European mink also ate bird eggs, which was not the case with the American mink. The data obtained clearly show the traceability of seasonal changes in the food components of minks. So, in the winter period a gradual decrease in the diet of minks of fish from 33.4% to 0% was observed. It is found that this food plays an important role in the life of American mink in all seasons – its consumption ranged from 5.6 to 18.6 %.

Keywords: mink, adaptation, nutrition, habitat, housing, seasonal changes.

Введение. Знание адаптивных биологических особенностей животных позволяют выявить пути приспособления их организма к изменяющимся условиям среды и играют важную роль в понимании многих

общебиологических закономерностей. В этом плане особый интерес представляют норки. Разведение пушных зверей в неволе (звероводство) имеет немаловажное значение в основных сферах деятельности государства. В научной сфере – это изучение возможностей сохранения поголовья исчезающих ценных животных, в хозяйственной – создание дополнительных рабочих мест, в экономической – получение дополнительной прибыли.

В последнее время разведение пушных зверей представляет в экологической сфере. В мировой практике в кормлении пушных зверей стали всё чаще используются отходы от переработки мясной (включая птицеводство) и рыбной промышленности, то есть продукты, не предназначенные для употребления в пищу человеком. Пушные звери стали биологическим «утилизатором» данных отходов [1, 2].

В естественной среде обитания существует два вида норок: норка европейская и норка американская. Трудность изучения её экологии связана со скрытым образом жизни, что в свою очередь обуславливает использование специальных методов сбора и обработки первичных данных. (эмпирический, метод изучения питания земноводных и рептилий). При промышленном разведении животные находятся в условиях, отличающихся от условий естественной среды обитания, к которым они приспособились в процессе эволюции. Многие факторы этой искусственно созданной среды, особенно в вопросах кормления и содержания, оказывают определённое влияние на физиологическое состояние животных. В первую очередь это относится к объектам пушного звероводства, которые практически не одомашнены и во многом сохраняют дикий тип поведения. Это животные отряда хищных млекопитающих, семейства куньих, к которым относится норка.

Интерес человека к добыче пушных зверей, скорее всего, возник ещё в те времена, когда нужно было найти достаточно практический способ защиты от холода. Со временем меховые изделия стали предметом торговли, более того, пушнина превратилась в валютный товар. Поэтому не случайно истощение ресурсов пушнины в природе заставляло искать приемы выращивания пушных зверей в неволе [5].

Клеточное звероводство Беларуси начало развиваться с 1956 года. В настоящее время породный состав разводимых в Беларуси норок приблизился к мировому стандарту за счёт завоза из Дании и России новых перспективных для разведения пород – норок скандинавской селекции. Только за 2022-2023 годы из Российской Федерации завезено 37600 голов племенного молодняка норок на сумму 7 007,5 тысяч рублей. Общее число норок скандинавского генотипа в звероводческих хозяйствах республики на 1 января 2024 году достигло более 90 %. Ежегодное

производство шкур норки составляет около 700 тысяч.

Цель работы – изучить особенности питания норки в естественной среде обитания и их адаптацию в условиях клеточного разведения.

Материал и методика исследований. Всесторонний анализ особенностей питания и экстерьерно-конституционального развития норки (американская n=539 голов и европейская n=767 голов) проводился в условиях естественной среды обитания. Исследования велись в Ленинградской и Псковской областях в 2003 году под руководством профессора Туманова И.Л. Основными методами исследований были: эмпирический метод, метод изучения питания земноводных и рептилий и метод наблюдений. Материалом наблюдений являлись представители семейства кунных: американская и европейская норка.

Результаты эксперимента и их обсуждение. В ходе исследований установлено, что в рационах норки в условиях естественной среды обитания присутствуют различные группы кормов, сравнительная характеристика которых представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика питания норки американской и европейской, обитающих в Ленинградской и Псковской областях (% встречаемости)

Вид корма	Норка американская	Норка европейская
	n=539	n=767
Млекопитающие	26,8	15,5
в т.ч. мелкие грызуны	23,0	13,3
насекомые	1,9	0,6
Птицы	8,5	8,2
Яйца птиц	-	0,3
Земноводные	8,8	42,0
Рыбы	28,2	18,8
Падаль	0,7	0,5
Растительные остатки	2,1	0,8
Итого:	100	100

Данные таблицы 1 наглядно показывают, что основными их кормами являются мелкие грызуны, рыба, лягушки, птицы и т. д. Установлено также, что в питании подопытных норки существует определённое предпочтение. Так, американская норка оказалась более всеядной (на 0,2-11,3 %) по всем кормам, а в рацион европейской с преимуществом в 33,2 % составляли земноводные, также она поедала и яйца птиц, чего не отмечено у американской.

У многих животных, не только сельскохозяйственного назначения, но и в дикой природе наступают сезонные изменения в питании. У

пушных зверей, к которым относятся американская и европейская норки, эта особенность достаточно выражена по периодам года (таблица 2).

Таблица 2 – Сезонные изменения питания норки американской и европейской, обитающих в Ленинградской и Псковской областях (% встречаемости)

Вид корма	Норка американская	Норка европейская
Весна	n=18	n=16
Млекопитающие (мелкие)	33,3	25,0
Птицы	11,1	12,5
Земноводные	50,0	62,5
Рыбы	5,6	-
Лето	n=14	n=9
Млекопитающие (мелкие)	35,7	15,3
Птицы	14,3	6,9
Земноводные	31,4	44,4
Рыбы	18,6	33,4
Осень	n=59	n=64
Млекопитающие (мелкие)	32,2	10,9
Птицы	18,1	3,1
Земноводные	34,8	79,7
Рыбы	14,9	5,3
Зима	n=33	n=16
Млекопитающие (мелкие)	18,2	18,8
Птицы	3,0	6,2
Земноводные	66,7	75,0
Рыбы	12,1	-

Данные таблицы 2 отчётливо показывают прослеживаемость сезонной смены пищевых компонентов норок. Весной они в одинаковой степени добывают лягушек, птиц и грызунов, что в неблагоприятных кормовых условиях способствует возникновению серьёзной конкуренции за выживание. Летом эти виды имеют наиболее богатый рацион, который дополняется водоплавающими птицами и рыбой. Установлено, что осенью в их питании большое значение имеют земноводные (50,0-62,5 %) и мелкие млекопитающие (33,3-25,0 %), которых они добывают с различной активностью. Отмечено постепенное уменьшение с наступлением холодов в рационе норок рыбы с 33,4 % до нуля в зимний период. Исследования показали, что данный корм в жизни американской норки играет важную роль во все времена года, его потребление составляло от 5,6 до 18,6 %.

Для объективного понимания сезонных изменений питания норки проводились исследования по определению живой массы самцов и самок. Установлено, что осенью по сравнению с летними месяцами масса тела самцов обоих видов увеличилась (в среднем) на 21 % (рисунок 1). Опытным путём подтверждено, что осенний нагул обеспечивается не только большим количеством употребляемой пищи, но и самой высокой в этот период её энергетической ценностью. Это следует рассматривать как видовое приспособление терморегуляции, которое обеспечивает зимой снижение теплоотдачи и расхода энергии. В холодное время у всех пушных зверей жировые резервы постепенно уменьшаются, а весной перед началом линьки и сезоном размножения, величина этих показателей вновь возрастает. В конце весны - летом самцы имеют наименьшую массу тела и жировой резерв.

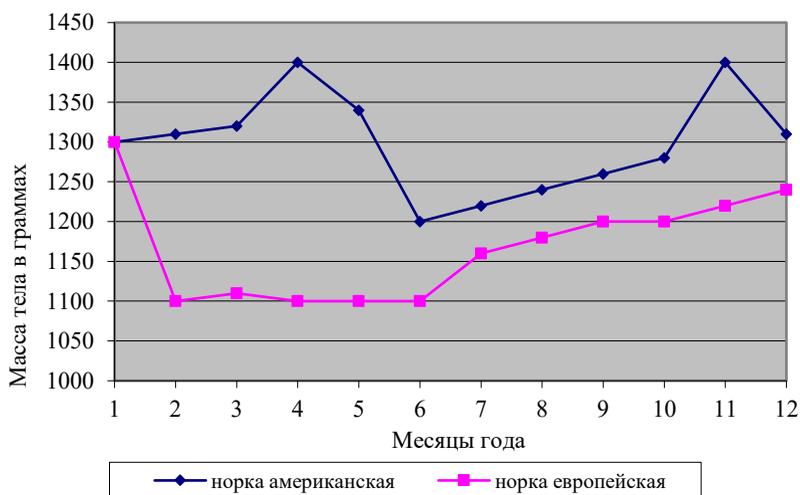


Рисунок 1 – Динамика массы тела самцов в течение года

У самок сезонные изменения массы тела также прослеживаются достаточно отчётливо, как и у самцов (рисунок 2). Установлено, что амплитуда колебаний меньше выражена по сравнению с самцами. Данная физиологическая особенность объясняется тем, что самки за время гона, щенения и лактации заметно теряют в весе. За период с сентября по декабрь увеличение массы тела самок (по отношению к июлю) составляло в среднем для американской норки – 5,6 %, европейской – 3,9 % [4]. В холодное время года жировые резервы самок постепенно расходуются, и масса тела уменьшается. В конце зимы - ранней весной уровень этих

показателей у них вновь заметно возрастал (рисунок 2).

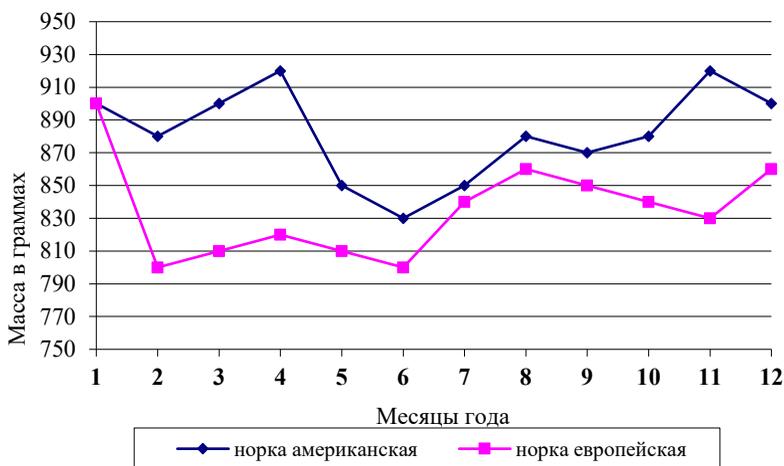


Рисунок 2 – Динамика массы тела самок в течение года

Следует отметить, что сезонная динамика массы тела норок тесно связана с характером потребления корма [5]. Самцы, активно потребляющие пищу зимой, летом в жаркие дни ели сравнительно мало. Существенное уменьшение их суточной нормы становилось заметнее у норок в июле (рисунок 3). Установлено, что с середины августа количество съедаемой пищи за сутки начинало резко возрастать, а в сентябре потребность в кормах была максимальной. Так, в сентябре этот показатель возрастал в среднем у самцов американской норки на 50 %, европейской – на 52 % по сравнению с летним периодом года. В холодное время года у самцов всех видов куньих потребность в высококалорийной пище заметно снижается, что следует рассматривать как стойкую адаптивную реакцию организма, направленную на более экономное расходование созданных осенью жировых запасов, что и определяет благополучный исход их зимовки. Весной перед линькой и гоном суточное потребление корма вновь возрастало.

Динамика суточной потребности в пище самок имеет сходный характер с таковой у самцов, хотя наблюдается и разница по массе поедаемого корма (рисунок 4).

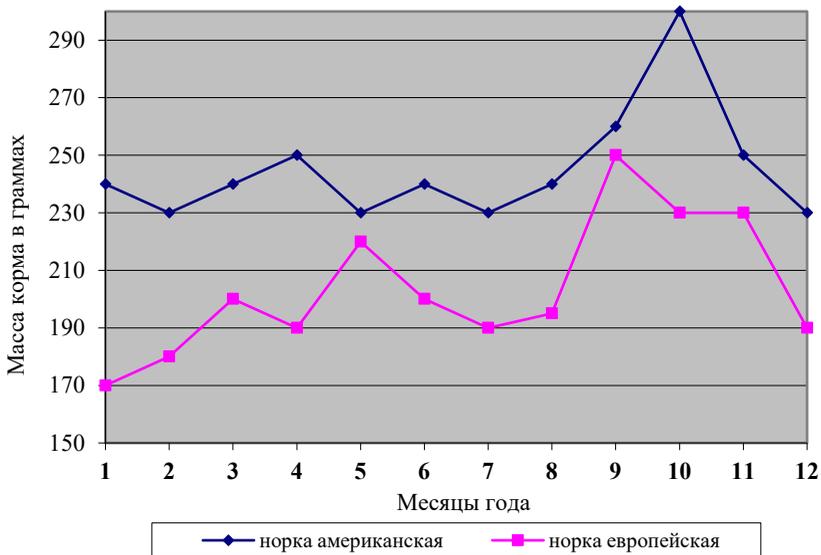


Рисунок 3 – Динамика потребления корма самцами в течение года

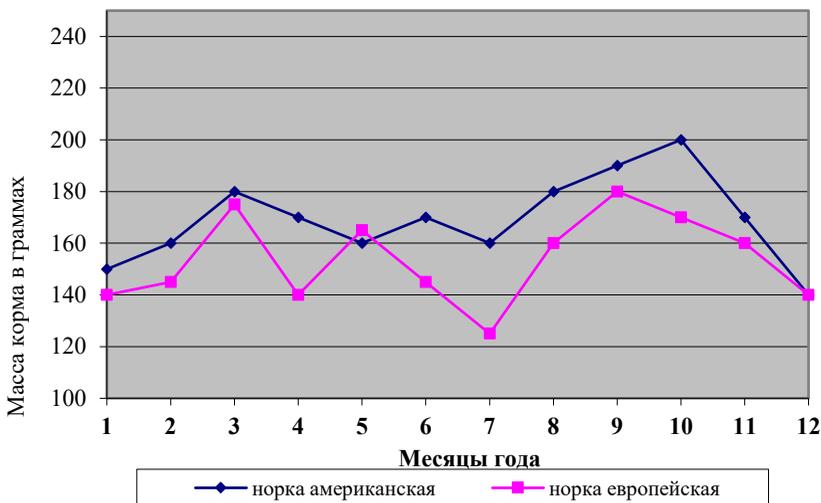


Рисунок 4 – Динамика потребления корма самками в течение года

В летний период при высокой температуре наружного воздуха они ели сравнительно мало. Как и у самцов, отмечено заметное снижение уровня суточного рациона в июне-июле. В августе потребность самок в пище начинала возрастать, достигая своего максимума в сентябре-октябре. Определили, что по сравнению с летним периодом (июнь-июль) в сентябре-декабре суточное потребление корма в среднем повышалось у норки американской на 12,5 %, европейской – на 20,1 %.

На основании данных о потребности в пище и её калорийности была рассчитана потребляемая энергия питания американской норки и европейской норки в течении года. Исследованиями показано, что энергия потребляемого корма тесно связана с порой года и массой тела животного.

Установили определённую взаимосвязь между сезонными колебаниями энергетического обмена у норок с сезонными изменениями энергетической ценности рациона. Также отмечена определённая зависимость между сезонными колебаниями энергетического обмена у норок с циклическими изменениями кормовых условий, в которых обитает норка в естественной среде. В итоге выживаемость хищников зимой, обеспечение нормального воспроизводства во многом определяется наличием и доступностью высококалорийных кормов в осеннее время. В жизни животных голодание является чрезвычайно важным фактором существования. При длительном голодании у пушных зверей [1] наиболее заметно снижались весовые индексы, особенно внутреннего и подкожного жира.

Анализ литературных данных показал, что наиболее многочисленным видом пушных зверей клеточного разведения является норка. Для клеточного разведения во всех странах мира используют норку американскую (*Mustela vison*, Schr.), естественный ареал обитания которой Северная Америка. В отличие от европейских норок они крупнее, имеют опушение более высокого качества. Американская норка является вторым представителем семейства куньих (после соболя) по ценности меха, и как основной объект промышленного клеточного звероводства [6]. Однако в зависимости от генофонда, места разведения и рациона мех норки, из разных мест имеет совершенно разный внешний вид, который позволяет условно разделить весь объём норки на несколько типов.

Эволюционную приспособленность вынужденного голодания, во время сильных снегопадов, морозов необходимо использовать при клеточном разведении зверей. В практике многих звероводческих хозяйств практикуются так называемые «голодные дни» (один в неделю), начиная с августа по апрель. Однако с целью поддержания у зверей

заводской упитанности, особенно в период подготовки к гону (декабрь-февраль). количество голодных дней в неделю может быть увеличено до двух без опасения отрицательных последствий. Продолжительность голодных дней зависит, в первую очередь, от температуры окружающей среды и упитанности зверя. Данный подход в снижении упитанности может найти практическое применение при относительно высоких температурах окружающей среды в этот период.

Заключение. Проведённые исследования подтвердили, что у подопытных норок в питании присутствуют определённое предпочтение. Так, американская норка оказалась более всеядной (на 0,2-11,3 %), а в рационе европейской преимущество (33,2 %) составили земноводные.

Полученные данные отчетливо показывают прослеживаемость сезонной смены пищевых компонентов норок. Определено, что осенью в их питании большое значение имеют земноводные (50,0-62,5 %) и мелкие млекопитающие (33,3-25,0 %), которых они добывают с различной активностью. Отмечено постепенное уменьшение с наступлением холодов в рационе норок рыбы (с 33,4 % до нуля) в зимний период. Установлено, что данный корм в жизни американской норки играет важную роль во все времена года: его потребление составляло от 5,6 до 18,6 %.

Литература

1. Паркалов, И. В. Пушные звери в среде естественного обитания и перспектива клеточного звероводства в современных условиях : монография / И. В. Паркалов. – СПб : Нестор-История, 2006. – 238 с.
2. Паркалов, И. В. Ведение звероводства в современных условиях / И. В. Паркалов. – СПб : Нестор-История, 2013. – 428 с.
3. Паркалов, И. В. К вопросу о промышленной domestikации пушных зверей в России / И. В. Паркалов // Информационный вестник ВОГиС. – 2010. – Т. 14, № 3. – С. 389-397.
4. Туманов, И. Л. Биологические особенности хищных млекопитающих России / И. Л. Туманов. – СПб : Наука, 2003. – 448 с.
5. Туманов, И. Л. Сезонные изменения веса и суточной нормы корма у черного хоря и американской норки / И. Л. Туманов // Материалы конф. по физиологии млекопитающих и птиц. – Москва, 1976. – С. 76-78.
6. Балакирев, Н. А. Основы норководства / Н. А. Балакирев. – Москва : Высшая школа, 2001. – 208 с.

Поступила 30.05.2024 г.