

инженерии, микроцин. Он способствует заселению слизистой желудочно-кишечного тракта нормальной микрофлорой и препятствует размножению патогенных микроорганизмов. Аналогичную функцию при четко отработанном режиме применения могут выполнять пробиотические культуры молочнокислых и бифидум-бактерий.

Для выведения из желудочно-кишечного тракта токсинов различной природы эффективен препарат фервистим, который удаляет их селективно, не затрагивая малых молекул полезных веществ (витамины, минералы и др.). Можно также использовать сорбенты, в частности цеолиты, но уровень их включения в рацион не должен превышать 1...2 %, в противном случае позитивный эффект превращается в негативный.

В последние годы ученые института разрабатывают прогрессивную систему кормления плотоядных пушных зверей с широким использованием новых не-

традиционных кормов. Это в основном сухие корма. Особый интерес среди них представляют комбикорма-концентраты, позволяющие повысить энергоёмкость рациона, что немаловажно для хищников с просто устроенным желудочно-кишечным трактом. Следует отметить, что комбикорма для зверей существенно отличаются от тех, которые производят для других видов сельскохозяйственных животных, высоким содержанием животного белка, жира и низкой концентрацией клетчатки и соли. Их с успехом можно использовать для балансирования рационов с низкой питательной ценностью.

Широкое применение в звероводстве комбикормов позволяет в значительной степени отказаться от энергоёмких холодильников, упростить технологию приготовления кормосмесей, повысить ее качественные показатели, а в перспективе комбикорма рассматриваются как основа для перевода зверей на сухой тип кормления.

Литература.

1. Перельдик Н.Ш., Милованов Л.В., Ерин А.Т. Кормление пушных зверей: Под ред. Н.Ш. Перельдика. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1981. – 335 с.
2. Балакирев Н.А., Кузнецов Г.А. Звероводство. Учебное пособие. – М.: КолосС, 2006. – 343 с.
3. Балакирев Н.А., Кладовщиков В.Ф., Демина Т.М. и др. Нормы кормления и нормативы затрат кормов для пушных зверей: Справочное пособие. – М: Россельхозакадемия. – 2007. – 185 с.
4. Берестов В.А., Таранов Г.С. Лабораторные методы оценки качества кормов в звероводстве. – Петрозаводск: Карелия, 1983. – 80 с.
5. Квартникова Е.Г., Михайлова Р.И. Биохимические показатели кормовых смесей для норок // Кролиководство и звероводство. – 2006. – №1. – С. 13-15.

ACTUAL PROBLEMS OF CAGE FUR-PRODUCING ANIMAL FEEDING AND WAYS OF THEIR SOLVING

E.G. Kvartnikova

Summary. The main problems of cage fur-producing animal feeding are the lack of centralized forage base, shortage of animal protein, high cost of feeding (up to 70 % of the cost price of skin products), low control for the nutrient balance in fur-producing animal diets and their sanitary-chemical quality in fur-farms, unsystematic use of biologically active substances, insufficient inclusion of concentrated mixed fodders in diets.

The ways and methods for solution of the most pressing problems were suggested: the systematic determination of the nutritional value of traditional feeds by complete zootechnical analysis, of nonconventional fodders – by balance experiments with animals; scheme of dependence of the most common skin defects on concrete mistakes in feeding organization and preventing methods; scheme of rational usage of biologically active substances, providing the maximum effect. It is substantiated the reasonability in production of the progressive feeding system for carnivorous fur-producing animals with an extensive use of mixed fodders and concentrates, that will improve diet duty and get closer to transfer animals to dry-type feeding.

Key words: feeding, fur-producing animals, biologically active substances, skin defects.

УДК 636.93

ТЕХНОЛОГИЯ КОРМЛЕНИЯ СУРКОВ КЛЕТОЧНОГО СОДЕРЖАНИЯ

Г.А. ФЕДОСЕЕВА, кандидат сельскохозяйственных наук, зав. лабораторией

НИИ пушного звероводства и кролиководства имени В.А. Афанасьева Россельхозакадемии

И.А. ПЛОТНИКОВ, кандидат биологических наук, зав. лабораторией

ВНИИ охотничьего хозяйства и звероводства имени проф. Б.М. Житкова Россельхозакадемии

e-mail: niipzk@mail.ru

кормов, которые используют для других разводимых растительноядных грызунов и кроликов. При содержании сурков в клетке наиболее эффективен сухой тип кормления полнорационными комбикормами. Расход концентратов для взрослых животных за год составляет 50...54 кг/гол. Сурки 5...6 месяцев находятся в спячке и корм не едят. Потребность степных сурков в переваримых питательных веществах на 1 МДж обменной энергии составляет: сухое вещество – 82,5 г; протеин – 15,2 г; жир – 1,9 г; клетчатка – 2,8 г; БЭВ – 31,6 г. На 1 кг массы тела суркам требуется 9,1 г переваримого протеина; 1,1 – переваримого жира; 1,7 – переваримой клетчатки; 18,9 – переваримых БЭВ; 0,9 – кальция и 0,5 – фосфора. Потребность во всех переваримых питательных веществах на 1 кг живой массы весной увеличивается, а осенью снижается на 23...30 %.

Резюме. Степные сурки (*Marmota bobak Muller, 1776*), как новый объект клеточного звероводства, адаптируются к потреблению

Кормить сурков нужно 2 раза в день – утром и вечером. Потребность животных в питательных веществах при клеточном содержании можно обеспечить гранулированным комбикормом по разработанным рецептам. При этом наиболее технологична кормушка ККБ-1М. Для снижения потерь корма на дно выгула под бункерную кормушку необходимо дополнительно крепить полочку из листового железа, которая не дает проваливаться под клетку выпавшему корму. При кормлении сухими комбикормами и высоких температурах окружающей среды расход воды на поение достигает 500 г/гол. в сутки.

Ключевые слова: сурок, технология, кормление, комбикорм, рацион, परिवаримость.

На сегодняшний день из-за проблем с обеспеченностью звероводческих хозяйств кормами животного происхождения важное значение приобретают разработки, направленные на повышение качества продукции и разведение таких видов пушных зверей, в рационе которых заметное место занимают корма растительного происхождения (енотовидная собака, сурок). При этом одна из главных задач – разработка рационов, включающих доступные компоненты и обеспечивающих поступление в организм всех необходимых питательных веществ с учетом сезона года, физиологического состояния, возраста и пола животного [1].

Изучение избирательности в поедании различных видов растений и потребляемого их количества у желтобрюхих (*M. flaviventris*) [2] и лесных (*M. monax*) сурков [3] показало, что с увеличением числа предлагаемых видов растений повышается общая масса потребляемого корма. По данным [4] после выхода из спячки рацион степных сурков включал: 90...93 % концентрированных кормов и 7...10 % – овощей. Постепенно дачу овощей увеличивали и в августе она достигла 20...21 %.

При этом не все отловленные в природе животные привыкают к поеданию гранулированного комбикорма на начальном этапе адаптации к клеточным условиям. Перед спячкой масса только 8...12 % взрослых сурков и 25...35 % молодняка (при рационе, состоящем исключительно из комбикорма) соответствует массе зверей в это же время в природе.

Обеспечить полноценное кормление значительного поголовья сурков с помощью набора кормов, потребляемых животными в естественных условиях, невозможно [5]. Кроме того, необходимо решение и такого важного вопроса, как разработка рациона, исключающего неполную линьку и другие дефекты волосяного покрова, которые значительно снижают стоимость шкур.

Цель наших исследований – разработать технологию кормления степных сурков в клеточных условиях.

Условия, материалы и методы. Объект исследований – сурок степной европейского подвида (*Marmota bobak Muller*). Исследования проводили на базе племпзавода «Пушкинский» Московской области и племпзавода «Вятка» Кировской области. Количество экспериментальных животных составило 470 гол.

Научно-хозяйственный опыт по кормлению проводили и анализировали в соответствии с основами опытного дела в животноводстве [6] и методическими указаниями [7]. Балансовые (обменные) опыты поставлены с учетом методических указаний [8]. Химический анализ кормов и экскрементов в балансовых опытах проводили по широко распространенным методикам. Во всех средних пробах определяли первоначальную и гигроскопическую влагу, азот – по Кьельдалю, жир – на аппарате Сокслета, золу – сжиганием в муфельной

печи, клетчатку – по Геннебергу и Штоману в модификации ЦИНАО, безазотистые экстрактивные вещества – расчетным способом [18].

Цифровые материалы опытов обработаны методом вариационной статистики [10, 17] с использованием прикладных компьютерных программ. Измеренные и рассчитанные величины даны в соответствии с Международной системой единиц (СИ). В некоторых случаях их дублировали единицами широко применяемыми в нашей стране.

Результаты и обсуждение. В ходе адаптивной эволюции сурков к условиям среды обитания у них выработались определенные приспособительные элементы в питании и пищеварении. Для организации правильного кормления животных при клеточном разведении необходимо учитывать их биологические особенности.

Для сурков можно применять три типа кормления [14]: сухой с использованием только полнорационного гранулированного комбикорма, раздаваемого в бункерные кормушки; комбинированный – предусматривает наряду с гранулированным комбикормом использование зеленой травы, овощей и других сочных кормов в зависимости от сезона года и местных условий (наиболее полно удовлетворяет потребности сурков в питательных и биологически активных веществах); влажные мешанки на основе запаренного зерна или комбикорма с добавкой сочных кормов.

При содержании сурков в клетке была поставлена задача выращивания их в основном на сухих гранулированных кормах, что позволяет сократить затраты труда на раздачу, чистку клеток и кормушек. Гранулированные комбикорма однородны по составу, удобны для нормирования, раздачи и длительного хранения. Кормят сурков 1...2 раза в день. Период кормления длится примерно 7 месяцев – с марта по сентябрь.

Зеленую массу трав суркам нужно давать в не измельченном виде непосредственно на сетчатый пол выгула. Это простой, но наиболее удобный и практичный способ. В таком случае остатки растений высыхают и животные используют их в качестве подстилки и для устройства гнезда.

Корнеплоды и другие овощи целесообразно давать большими кусками на кормовые дощечки, находящиеся в выгуле клетки. Это снижает потери корма и позволяет контролировать поедаемость овощей, поскольку мелко нарезанные кусочки проваливаются через сетчатое дно клетки. Сурки без труда переворачивают кормушки с закругленным дном выполненные из легких материалов, поэтому они не годятся для кормления этих зверьков.

Испытание трех вариантов бункерных кормушек (ККБ-1М, применяемая для кроликов; КНБМ, предназначенная для нутрий, разработанные ОПКБ при НИИПЗК и бункерная кормушка для ондатры конструкции ВНИИОЗ) для кормления сурков гранулированным комбикормом показали, что при использовании ККБ-1М потери корма составляли около 12 % и возрастали при полной загрузке кормушки. При увеличении кратности кормления с соответствующим делением суточной нормы они снижались [15].

В варианте с КНБМ потери корма превышали 20 %. Кроме того, нутриевая кормушка менее удобна для сурков. Кормушки, разработанные для ондатры, маловместительны и, так как их изготавливают из тонкой жести, быстро приходят в негодность.

Сурки, поедая гранулированный комбикорм, стараются взять его лапами. Часть корма неизбежно падает под клетку. Для снижения потерь на дно выгула под бункерную кормушку необходимо дополнительно прикрепить полочку из листового железа. Для этого используют как прямые пластины, так и с загнутыми бортами. Последние требуют больших затрат времени на очистку, но потери кормов при их использовании уменьшаются на 25...33 % [15].

Технология кормления сурков при клеточном содержании обуславливает уровень потребности животных в воде. Особенно велика она при использовании сухих комбикормов и высокой температуре окружающей среды. Общий расход воды на поение в жаркие дни лета может достигать до 500 г на голову в сутки.

От питания сурков в первую очередь зависит жироаккумуляция – создание энергетического резерва на время зимовки и раннюю весну. Перед залеганием в спячку масса взрослых сурков должна составлять не менее 6,0...6,5 кг, сеголеток – 4,0...4,5 кг [19]. Меньшая величина этого показателя свидетельствует о недостаточном уровне кормления или о неспособности отдельных особей адаптироваться к рациону и технологии содержания. Последняя причина устраняется путем отбора.

В производственных условиях Вороновского экспериментального завода были изготовлены опытные партии комбикормов для сурков с разным содержанием травяной муки (20...40 %). При их гранулировании в качестве комплексного связующего вещества использовали сапропель, который оказывал стабилизирующее действие на каротин травяной муки при хранении [11].

В состав комбикормов введен витаминно-минеральный премикс П 90-2 для кроликов, который включает (в расчете на 1 т): витамины А (сухой стабилизированный) – 500 млн МЕ, D₃ – 150 млн МЕ, Е – 4 млн МЕ, В₁₂ – 0,006 кг, железо – 20 кг, цинк – 5 кг, медь – 2 кг, марганец – 3 кг, кобальт – 0,04 кг, йод – 0,2 кг, наполнитель (отруби пшеничные) – до 1 т.

На основании проведенных исследований были утверждены рецепты комбикорма для основного стада сурков (см. табл.), которые удовлетворяют потребности животных в питательных веществах.

Живая масса сурков, получавших разные рационы достоверно не отличались. В зависимости от упитанности зверей потребление комбикорма варьирует от 200 до 360 (в среднем 300) г/гол. в сут. Расход концентратов для взрослых животных за летний период составляет 50...54 кг/гол. [9].

Кроме того, разработан рецепт комбикорма для молодняка, в состав которого входит травяная мука (гранулированная) – 26,5 %, зерновая смесь (78 %

Таблица. Рецепт для основного стада

Состав гранул	№ 1	№ 2
Кукуруза, %	16,5	24,4
Ячмень, %	18,5	24,6
Отруби, %	18,0	10,0
Жмых, %	15,0	-
Травяная мука, %	25,0	2,5
Рыбная мука, %	1,8	1,5
Дрожжи кормовые, %	2,0	1,9
Фосфат, %	1,0	1,0
Соль, %	0,5	0,5
Премикс П 90-2, %	1,0	1,0
Влажность, %	11,0	14,5
Сырой протеин, г/кг	17,5	14,25
Валовая энергия, МДж/кг	1,44	1,44
Клетчатка, г/кг	11,6	11,1
БЭВ, г/кг	47,1	49,2

пшеница, 22 % ячмень) – 14,5, пшеница – 17,8, отруби пшеничные – 15,0, шрот подсолнечный – 15,0, рыбная мука – 2,0, мясная мука – 3,2, дрожжи кормовые – 1,5, сапропель – 3,0, поваренная соль – 0,5, премикс П 90-2 – 1,0. В таком корме содержится 17,76 % сырого протеина, 2,91 % сырого жира, 11,77 % сырой клетчатки, 0,74 % кальция, 0,72 % фосфора, 0,37 % натрия, 0,80 % лизина, 0,63 % метионина + цистина, 0,80 % NaCl. Питательность 100 кг – 88,72 корм. ед., содержание обменной энергии – 226,86 ккал.

Установленная в балансовых [12] и научно-хозяйственных опытах с учетом коэффициентов переваримости рационов примерная потребность степных сурков в переваримых питательных веществах на 1 МДж обменной энергии составляет (г): сухое вещество – 82,5; протеин – 15,2; жир – 1,9; клетчатка – 2,8; БЭВ – 31,6. На 1 кг массы тела животным требуется 9,1 г переваримого протеина, 1,1 г переваримого жира, 1,7 г переваримой клетчатки, 18,9 г переваримых БЭВ, 0,9 г кальция и 0,5 г фосфора. Анализ данных по количеству потребленных кормов и приросту сурков показал, что потребность во всех переваримых питательных веществах на 1 кг живой массы весной увеличивается, а осенью снижается, по сравнению с летним периодом, на 23...30 % [16].

Выводы. Потребность сурков в питательных веществах при клеточном содержании можно обеспечить кормлением гранулированным комбикормом по разработанным рецептам. В зависимости от упитанности зверя их расход составляет от 200 до 360 (в среднем 300) г/гол. в сут, а концентратов для взрослых животных за летний период – 50...54 кг/гол.

При использовании в кормлении сурков гранулированного комбикорма наиболее технологична кормушка ККБ -1М, применяемая для кроликов. Общий расход воды на поение в жаркие дни лета при сухом типе кормления достигает до 500 г на голову в сутки.

Литература.

1. Флинт В.Е., Габузов О.С. Дичефермы и зоопитомники в СССР (некоторые итоги и перспективы) // Дичефермы и зоопитомники: Сб. науч. трудов / ЦНИЛ Главохоты РСФСР. – М. – 1991. – С. 5-23.
2. Armitage K.B. Food selectivity by yellow-bellied marmots // J. Mammal. 1979. Vol.60, N 3. – P. 628-629.
3. Swihart R.K. Common components of orchard ground cover selected as food by captive woodchucks // J. Wildl. Manage. 1990. Vol.54, N 3. – P.412-417.
4. Токарский В.А., Ронкин В.Н., Степанов Ю.В. Потребление кормов степным и красным сурком в условиях неволи // Биология, экология, охрана и рациональное использование сурков: Материалы всесоюз. совещ. – М. – 1991. – С. 154-156.
5. Плотников И.А. Адаптация сурков к кормам в неволе // Agrарная наука Северо-Востока Европейской части России на рубеже тысячелетий – состояние и перспективы. – Киров: ВГСХА, 2000. Т.3. Ч.2. – С.57-58.
6. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. М.: Колос, 1976. – 304 с.
7. Балакирев Н.А., Юдин В.К. Методические указания проведения научно-хозяйственных опытов по кормлению пушных зверей. – М. – 1994. – 31 с.
8. Кладовщиков В.Ф., Самков Ю.А. Изучение переваримости питательных веществ корма, баланса азота и энергии у пушных зверей: Метод. указания. – М. – 1975. – 61 с.

9. Балакирев Н.А., Казакова Т.И., Тинаева Е.А., Федосеева Г.А. и др. Временные рекомендации по клеточному разведению европейских сурков. – М.: РАСХН, 1996. – 20 с.
10. Ивантер Э.В. Основы практической биометрии. Введение в статистический анализ биологических явлений. Петрозаводск: Карелия, 1979. – 90 с.
11. Казакова Т.И., Федосеева Г.А., Бабунидзе О.Е. Комбикорма для сурков // Кролиководство и звероводство. 1999. № 2. – С. 11.
12. Петухова Е.А., Бессарабова Р.Ф., Халенева Л.Д., Антонова О.А. Зоотехнический анализ кормов. М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с.
13. Плотников И.А., Мухамедьянов М.М. Переваримость и использование питательных веществ рационов сурками // Кролиководство и звероводство. 1990. № 6. – С. 6.
14. Плотников И.А. Технология клеточного содержания сурков // Пермский аграрный вестник. – Пермь, 1998. Вып. II. – С. 148-149.
15. Плотников И.А. Способы кормления и поения сурков // Проблемы восстановления и дальнейшего развития клеточного пушного звероводства и кролиководства России: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию ГНУ НИИПЗК. – Родники, 2002. – С. 137-141.
16. Плотников И.А., Газизов В.З. Биологические и технологические основы содержания и кормления сурков // в кн.: Физиологические и зоогигиенические основы повышения продуктивности пушных зверей клеточного содержания. – Киров: ОАО «Дом печати – ВЯТКА», 2007. – С. 445-553.
17. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 256 с.
18. Рымалов И.В. Эколого-физиологические основы зоокультуры степных сурков: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М. – 1995. – 23 с.
19. Тинаева Е.А., Федосеева Г.А., Балакирев Н.А., и др. Технология разведения степного сурка (*Marmota bobak*) в условиях клеточного содержания. – М. – 2009. – 46 с.

TECHNOLOGY OF FARMED MARMOTS FEEDING

G.A. Fedoseeva, I.A. Plotnikov

Summary. Steppe marmots (*Marmota bobak* Muller, 1776) as new object of cellular fur farming, adapt for consumption of forages which are applied to others planted rodents and rabbits. While breeding a marmot at the farm there was a task to feed animals by dry granulated forages. Dry type of feeding by full diet mixed fodders is the most effective method of marmots feeding. The expense of concentrates for adult animals for a year makes 50 ... 54 kg/goal. Marmots 5 ... are 6 months in hibernation and the forage does not eat. The requirement of steppe marmots in nutrients on 1 МДж exchange energy makes (g): solid – 82,5; protein – 15,2; fat – 1,9; cellulose – 2,8; an azotic extractives – 31,6. On 1 kg of weight of a body it is required to marmots (g): 9,1 protein; 1,1 fat; 1,7 cellulose; 18,9 an azotic extractives; 0,9 calcium and 0,5 phosphorus. The requirement for all nutrients increases by 1 kg of live weight in the spring, and decreases on 23-30 % in the autumn.

At the cellular contents it is possible to provide need of marmots for nutrients with feeding by the granulated compound feed according to the developed recipes. It is established that when using in feeding of marmots of the granulated compound feed ККВ – 1М, feeding trough, applied to rabbits is most technologicat. Marmots, cating the granulated compound feed, try to take it paws. The part of a forage inevitably falls under a cage. For decrease in losses of a forage on a bottom under a bunker feeding trough it is necessary to attach in addition a shelf from sheet iron. As a result of this device the dropped – out forage fails not at once under a cage and steals up marmots.

Conditions of the cellular contents and technology of feeding of marmots cause level of need of marmots in water. Especially big need for water when feeding by dry compound feeds and at high surrounding temperatures. The general consumption of water on a poenyiye in hot days of summer reaches on a marmots farm 500 g on the head per day. Feed marmots 2 times a day – in the morning and in the evening.

Key words: marmot, technology, feeding, mixed fodder, diet, digesting.

УДК 636.934.55.085

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «БИО-ЖЕЛЕЗО С МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОДНЯКА СОБОЛЕЙ

Н.Н. ЛОЕНКО, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

М.С. МИНИН, младший научный сотрудник

И.Е. ЧЕРНОВА, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник

НИИ пушного звероводства и кролиководства имени В.А. Афанасьева Россельхозакадемии

E-mail: niipzk@mail.ru

профилактики алиментарной анемии, коррекции рационов по минеральным элементам и повышения продуктивности соболей мы использовали новый комплексный препарат «Био-железо с микроэлементами». В состав одной его модификации входят железо-гидроксид полимальтозный комплекс, модифицированный микроэлементами (медью, кобальтом, селеном). В другой модификации препарата кроме перечисленных минеральных элементов содержится йод в форме йодогоргоновой кислоты.

При введении в основной рацион молодняка соболей в июне-октябре препарата «Био-железо с микроэлементами» из расчета 2,5 мг/гол./сут. железа (III) отмечено увеличение конечной живой массы самцов на 16,5...98,3 г ($P \geq 0,95$), абсолютного и относительного прироста – на 18,4...108,8 г и