УДК: 636.9.084 DOI: 10.52178/00234885_2022_2_32

АНАЛИЗ КОРМЛЕНИЯ МОЛОДНЯКА НОРОК ОСОБО КРУПНОГО РАЗМЕРА «ЗВЕРОПЛЕМЗАВОДА САВВАТЬЕВО»

Анализ кормления молодняка норок «ЗПЗ Савватьево»

Е.М. Губина[1], Н.А. Балакирев[1] , В.Б. Кудрявцев[*2]

[1] Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»

109472, Россия, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23

[2] ООО «Зверплемзавод Савватьево»

170538, Россия, Тверская область, Калининский р-он, д. Савватьево

**e-mail: kudrvb@mail.ru*

В «Звероплемзавод Савватьево» в 2010-2015 гг. была завезена норка из Дании и Польши для выращивания зверей скандинавского типа с укороченной остью (вельвет) и увеличенного размера. Средний размер привезенных зверей составлял 1,8 кг – самки и 3,7 кг – самцы. Отечественные нормы кормления, разработанные в 70-90 гг. прошлого века, рассчитаны на максимальную конечную живую массу норок на начало ноября: самки – 1,5 кг, самцы 2,7 кг. В связи с этим специалисты зверохозяйства в начале с целью сохранения, а затем и увеличения размера завезенных зверей постепенно начали внедрять рационы для молодняка в период роста (июль-октябрь) с повышенной калорийностью: в 2015-2017 гг. давали до 165-170 ккал, а к 2018-2021 гг. довели до 180 ккал на 100 г корма, при этом, постепенно снижая количество белка: в 2015-2017 гг. – до 7,5 г и в 2018-2021 гг. – до 6,5-7,0 г на 100 ккал корма. В связи с этим было принято решение провести детальный анализ рационов молодняка с июля по октябрь в «Зверплемзаводе Савватьево» за одиннадцатилетний период и установить, как эти изменения повлияли на продуктивность норки цветового типа «махогани».

Ключевые слова: норка, нормы питательных веществ, высококонцентрированное кормление, технологии кормления, калорийность, соотношение питательных веществ, живая масса.

Основополагающее место в разведении всех сельскохозяйственных животных занимает кормление. В себестоимости продукции звероводства затраты на кормление занимают до 60% от общих расходов [1].

Нормы кормления сельскохозяйственных животных периодически пересматривают, так как изменяется кормовая база, породный состав, предпочтительность продуктивных показателей. В одном из последних изданий по кормлению плотоядных пушных зверей Н.А. Балакирев и Д.Н. Перельдик пишут: «Для использования в полной мере генетических возможностей линейного роста тела норок в июле-сентябре следует кормить их по рационам с высокой концентрацией энергии – 150-180 ккал на 100 г кормосмеси. В рационах убойного молодняка норок при нормировании аминокислот уровень протеина может быть снижен до 7 г на 100 ккал при одновременной даче жира от 4,5 до 5,7 г (летом) и от 3,6 до 4,8 г (осенью), а углеводов – от 2,6 до 5,4 г (летом) и 5,1 до 7,3 г (осенью)» [2].

До 2010 года ООО «Звероплемзавод Савватьево» занимался разведением средневолосой норки российской селекции. В связи с изменением конъюнктуры мирового мехового рынка, когда более востребованными и более дорогими стали шкурки коротковолосые (velvet) скандинавской селекции, было принято решение о завозе поголовья норок из Польши. Цель завоза – переход на выращивание норки скандинавского типа с укороченной остью и увеличение размера отечественного зверя путем скрещивания привозных зверей с местными. Для достижения этой цели в 2010 году было завезено 3600 зверей из Польши. На тот момент на звероферме использовали традиционную технологию кормления [3].

Скрещивание привозных зверей и местных позволило перейти на разведение зверей коротковолосого типа, но достичь размера зверей скандинавской селекции долго не удавалось. В связи

с этим в 2013-2015 годах было завезено 6000 голов норки скандинавского типа из Дании. В 2015 году было принято решение о чистопородном разведении зверей скандинавской селекции с использованием датских технологий кормления и разведения зверей [4]. Это необходимо было сделать для того, чтобы создать наиболее благоприятные условия для раскрытия генетического потенциала привезенных животных.

С 2015 года специалисты ООО «Звероплемзавод Савватьево» постепенно перешли на рационы кормления норки с более высокой концентрацией энергии в 100 г корма. Так как энергоемкость корма значительно увеличилась относительно традиционной российской технологии кормления, для более объективного анализа нами было принято решение производить расчет содержания питательных веществ не только в 100 ккал, но и в 100 г корма.

Период роста молодняка норок условно разделяется на период интенсивного роста (июль-август) и период мехообразования (сентябрь – ноябрь) [2]. Максимальной живой массы норка достигает 15 октября – 1 ноября. В ноябре происходит окончательное формирование волосяного покрова. Учитывая все эти факторы, было принято решение проанализировать рационы кормления норок за 4 месяца (июль-октябрь) [5].

Цель научной работы – проанализировать рационы кормления молодняка с июля по октябрь в «Звероплемзаводе Савватьево» за одиннадцатилетний период и выявить, как за это время изменилась продуктивность норки.

Задачи исследования:

- проанализировать рационы «Звероплемзавода Савватьево» за 11 лет;
- изучить особенности высококонцентрированного типа кормления;
- определить оптимальное соотношение питательных веществ в рационах молодняка норок;
- установить влияние высококонцентрированного кормления на размер зверей, площадь шкурки и ее качество.

Материалы и методы исследований

Объектом научно-исследовательской работы был молодняк норки цветового типа махогани (российской название – стандарт темно-коричневый (СТК)), которую выращивают в «Звероплемзаводе Савватьево».

Калорийность корма повышали за счет увеличения содержания жира в рационе и использования высококонцентрированных белковых кормов (гемоглобиновая и перьевая мука, кукурузный глютен и т.д.) [6].

Для проведения сравнительного анализа кормления молодняка норок цветового типа махогани были использованы месячные кормовые ведомости за 2010-2021 гг. Были проанализированы следующие показатели: содержание питательных веществ (белок, жир и углеводы) в рационах, калорийность кормов, среднесуточное потребление корма на 1 голову молодняка. Содержание питательных веществ определяли в граммах на 100 ккал корма, на 100 граммов корма и на 1 голову в сутки. Все данные представлены в среднем за 4 месяца (июль-октябрь) [7].

Данные о живой массе молодняка норок на 01.11 были взяты из результатов контрольных взвешиваний отдельно для самок и самцов [8].

Полученные результаты были обработаны методами вариационной статистики [9].

Результаты исследований и обсуждение

Анализ содержания белка в рационах представлен на рисунках 1 и 2.

На рисунках 1 и 2 видно, как постепенно снижается содержание белка в 100 ккал с 8,8 г в 2011 году до 7,2 г в 2014 году. Количество белка в 100 г корма практически не меняется, так как параллельно происходит увеличение количества ккал в 100 г корма со 115 ккал в 2011 году до 133 ккал в 2014 г. С 2015 года резко увеличивается количество энергии в 100 г корма и уже наблюдается другая картина: постепенное снижение содержания белка в 100 ккал и более резкое увеличение его содержания в 100 г корма. Таким образом, за последнее десятилетие в 100 г корма количество белка увеличилось в среднем с 10 г в 2010-2012 гг. до 12 г белка в 2018-2021 гг. или на 20% , в то время как в 100 ккал его содержание снизилось с 8,5 г в 2010-2012 гг. до 6,8 г в 2019-2021 гг., т.е. на 20%. При этом количество белка, потребляемое одной головой норки, остается достаточно стабильным в течение 10-ти лет: на уровне 30 г в сутки (рис. 7).

Содержание жира в рационах представлено на рисунках 3 и 4.

Содержание жира в 100 ккал и в 100 г постепенно повышалось с 2010 до 2021 года. Однако в 100 ккал жир повысился на 20 %, с 4,9 г

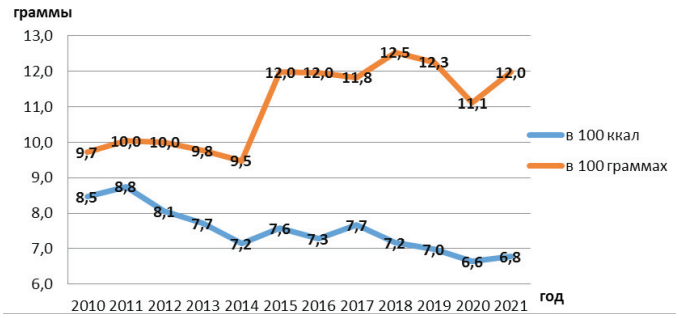

Рисунок 1. Содержание белка в 100 ккал и в 100 г корма
Figure 1. Protein content of 100 kcal and 100 g of feed

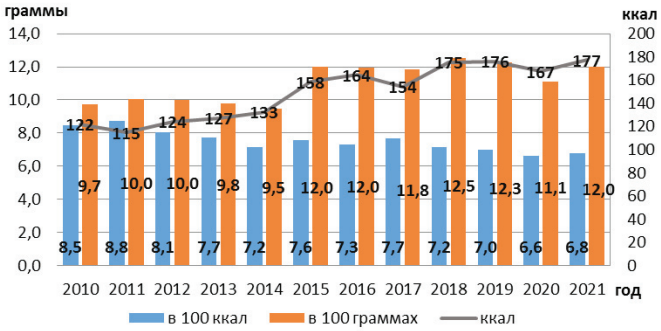

Рисунок 2. Динамика соотношения протеина и калорийности в кормосмеси молодняка норок
Figure 2. Dynamics of the ratio of protein and caloric content in the feed mixture of young mink

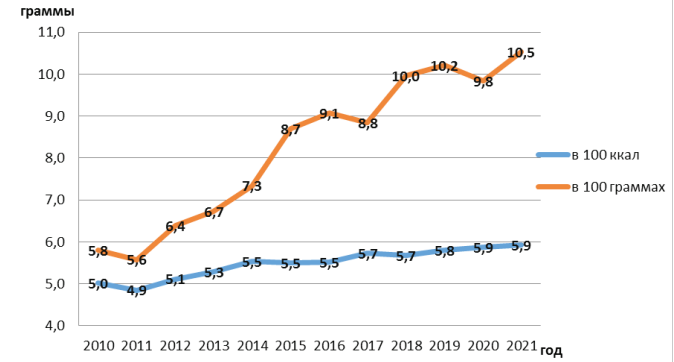

Рисунок 3. Содержание жира в 100 ккал и в 100 г корма
Figure 3. Fat content in 100 kcal and in 100 g of feed

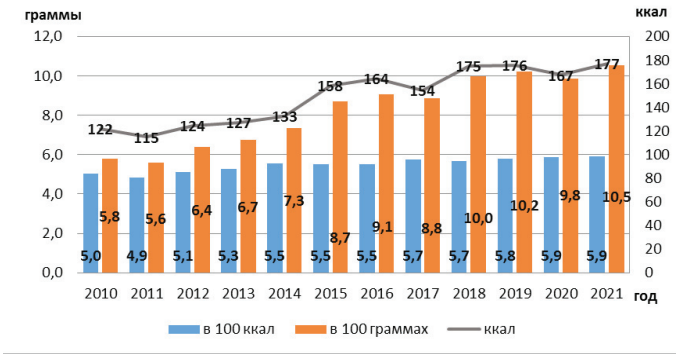

Рисунок 4. Динамика соотношения жира и калорийности в кормосмеси молодняка норок
Figure 4. Dynamics of the ratio of the fat and caloric content in the feed mixture of young mink

до 5,9 г, в то время как его содержание в 100 г корма увеличилось с 5,6 до 10,5 г, т.е. на 87,5%. Значительное увеличение содержания жира в 100 г наблюдается с 2015 года и коррелирует с увеличением концентрации энергии в корме.

Содержание углеводов в рационах представлено на рисунках 5 и 6.

При анализе было выявлено, что содержание углеводов в 100-килокалорийной порции снизилось по сравнению с 2010 годом, а в 100 г кормосмеси – увеличилось. В 100 ккал ОЭ уровень углеводов до 2016 года держался на примерно одинаковом уровне: 4 г на 100 ккал, а с 2017 года его содержание значительно снизилось и достигло уровня 3 г на 100 ккал, что на 25% меньше, чем в 2016 году. Содержание углеводов в 100 г корма с 2011 по 2016 гг. увеличилось на 47%, а в последующие годы, за исключением 2017 г., постепенно снизилось к 2021 году на 17%, но в итоге в 2021 году содержание углеводов в 100 г корма было выше, чем в 2010 г. на 20%.

Из рисунков 2,3,5 видно, что за последние одиннадцать лет калорийность корма значительно увеличилась: 2010 год – 122 ккал в 100 г корма, 2021 год – 177 ккал, увеличение на 45%. При этом наблюдается следующая тенденция: при увеличении калорийности, увеличивается содержание всех основных питательных веществ в 100 г корма: белка на 20%, жира на 87%, углеводов на 20%, а в 100 ккал уменьшается содержание белка на 20%, углеводов на 25%, а жира повышается на 20%.

Из всего вышеописанного можно сделать вывод, что при высококалорийном типе кормления в перспективе необходима оценка количества питательных веществ не только в 100 ккал ОЭ, но и в 100 г корма, так как в этом случае оценка питательности корма будет более объективной.

Для оценки потребляемых одним животным питательных веществ был проведен анализ количества протеина, жира и углеводов в корме, съедаемых одной головой молодняка в сутки (рис. 7).

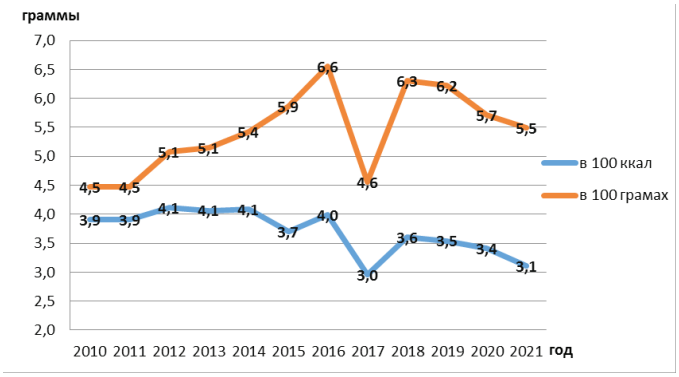

Рисунок 5. Содержание углеводов в 100 ккал и в 100 г корма
Figure 5. Carbohydrate content in 100 kcal and in 100 g of feed

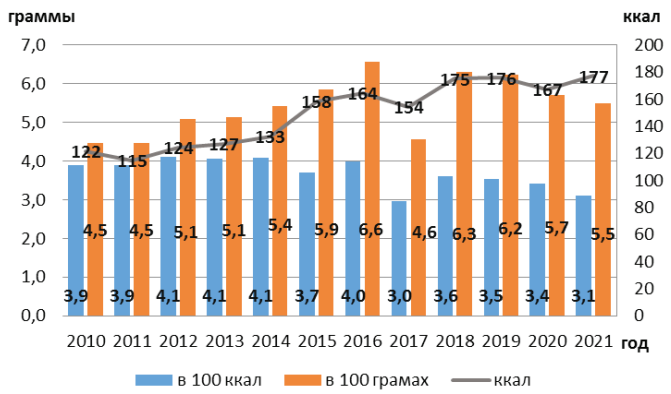

Рисунок 6. Динамика соотношения углеводов и калорийности в кормосмеси молодняка норок
Figure 6. Dynamics of the ratio of the carbohydrate and caloric content in the feed mixture of young mink

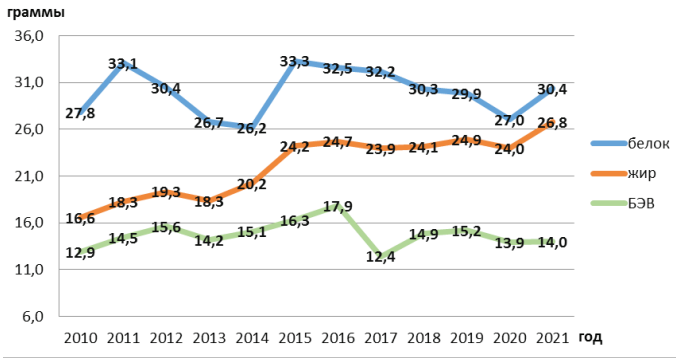

Рисунок 7. Потребление белков, жиров и углеводов одной головой молодняка в сутки
Figure 7. Consumption of proteins, fats and carbohydrates with one head of young animals per day

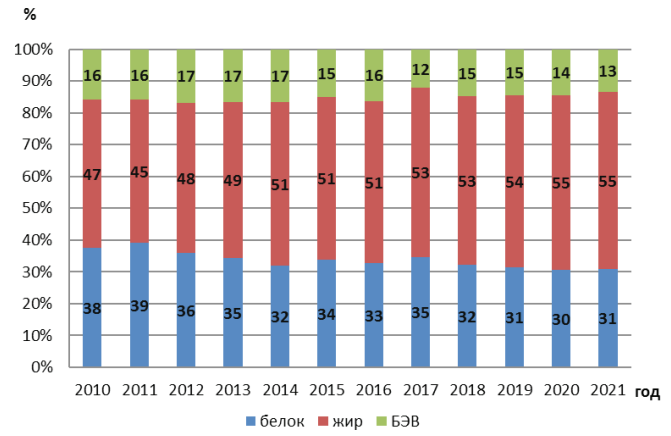

Рисунок 8. Распределение энергоемкости питательных веществ в корме
Figure 8. Distribution of energy intensity of nutrients in the feed

При анализе содержания питательных веществ в корме была выявлена следующая картина: суточное потребление белка незначительно увеличилось: в 2010 году зверь получал 27,8 г белка в сутки, в 2011 году его содержание увеличилось до 33,1 г, к 2014 году уменьшилось до 26,2 г, а с 2015 года количество белка вновь увеличилось и держалось на уровне около 30 г, что на 8% выше, чем в 2010 году. Суточное потребление жира увеличилось с 2010 до 2015 года на 46%, и до 2021 года держалось примерно на одном уровне. Количество углеводов в суточной порции увеличивалось с 2010 по 2016 год, но к 2021 году его содержание снизилось до уровня 2011-го года.

Помимо анализа содержания питательных веществ в рационе, важно учитывать, как изменяется соотношение распределения энергоемкости питательных веществ в корме (рис. 8).

Самым калорийным является жир, за ним идут углеводы и самым низкокалорийным является углеводы. К 2015 году при уменьшении количества белка, его замещали дополнительным жиром, что привело к увеличению энергоёмкости жира на 6% и уменьшению энергоемкости белка на 5%. При этом энергоемкость БЭВ осталась неизменной. При изменении типа кормления энергоемкость питательных веществ изменилась незначительно: энергоемкость жира увеличилась на 4%, белка уменьшилась на 2%, БЭВ – на 2% в сравнении с 2015 годом. Из этого можно сделать вывод, что при переходе на высококонцентрированное кормление увеличивается

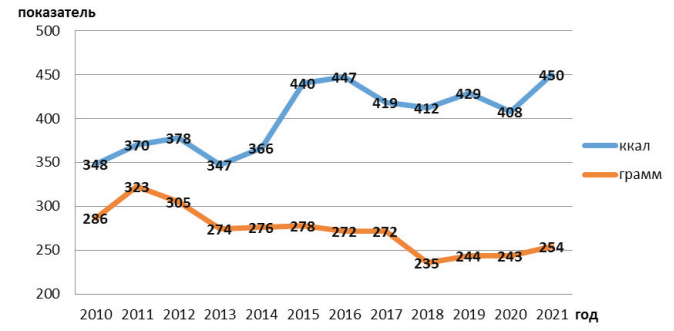

Рисунок 9. Среднесуточное потребление корма и энергии одной головой молодняка
Figure 9. Average daily intake of feed and energy by one head of young animals

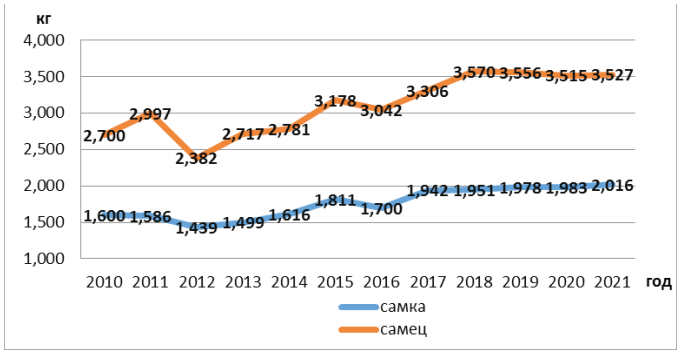

Рисунок 10. Живая масса молодняка норок на 1 ноября
Figure 10. Live weight of young minks on November 1

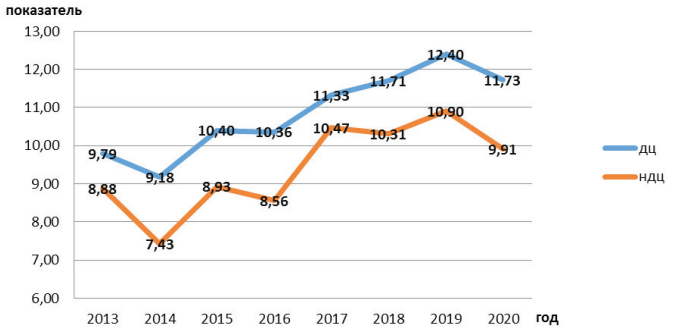

Рисунок 11. Размер шкурок в среднем по стаду с 2013 по 2020 гг.
Figure 11. The size of the skins on average in the herd from 2013 to 2020

роль жира в создании энергии корма и уменьшается роль белка и углеводов.

При переходе на высококонцентрированный тип кормления значительно увеличилось потребление обменной энергии одной норкой (рис. 9). Суточное потребление энергии в 2010-2012 гг. составляло 365 ккал., а в 2019-2021 гг. – 429 ккал, увеличение на 18%. Суточная дача корма в 2010-2012 гг. составляла в среднем 303 г, а в 2019-2021 гг. – 247 г, уменьшение также на 18%. Получается, что при увеличении концентрации корма, суточное потребление обменной энергии одной норкой увеличивается, а потребление корма снижается, что позволяет значительно снизить себестоимость выращивания одной головы.

Для оценки влияния изменения соотношения питательных веществ в рационе на селекцию по увеличению размера норок был проведен анализ динамики живой массы молодняка на 1 ноября (рис. 10).

При использовании завезенного поголовья из Польши в 2011 году были получены хорошие на тот момент результаты по живой массе молодняка, которые, к сожалению, не получилось сохранить в 2012 году. В последующие два года живую массу зверей удалось увеличить. При завозе нового поголовья в 2014-2015 гг. и переходе на более концентрированное кормление с 2015 года хозяйству удалось достичь желаемого результата, не только сохранить размер завезенных зверей, но и увеличить его. В 2021 году живая масса самцов СТК (махогани) достигла 3,527 кг, а масса самок – 2,016 кг, что на 30 % и 26 % выше, чем в 2010 году.

Итогом работы в звероводстве является размер и качество выращенной пушнины (рис. 10). Оценка этих показателей производилась по площади шкурки в дециметрах (дц) и по качеству, которое измерялось в норма-дециметрах (ндц). Ндц рассчитывался путем умножения процента скидки за дефектность на размер шкурки.

При увеличение размера зверей в среднем на 29 % размер шкурок увеличился с 9,79 дц до 12,40 дц, т.е. на 27%, с учетом дефектности шкурки ндц увеличились с 8,88 до 10,90 (на 24%), что доказывает эффективность высококонцентрированного кормления и исключает негативное влияние большого количества жира в рационе на качество продукции.

Заключение

За последние 11 лет кормление в «Звероплемзаводе Савватьево» кардинально изменилось. С «классического» кормления, принятого в российском звероводстве, хозяйство

постепенно перешло на высококонцентрированное кормление, успешно поддерживая и увеличивая живую массу своего поголовья и соответственно размер производимых шкурок без потери в качестве.

В результате анализа было установлено, что количество ккал в 100 г корма увеличилось на 45%. Это происходило за счет увеличения количества жира в 100 ккал корма на 20%, а в 100 г на 87%. Общее количество обменной энергии, потребляемой одной головой молодняка в сутки, увеличилось на 18%, но при этом суточная порция корма уменьшилась на 18%, что позволило снизить себестоимость кормления при выращивании молодняка норки, увеличить живую массу зверей и размер полученных от них шкурок без потери качества.

Количество белка уменьшилось в 100 ккал корма, но увеличилось в 100 г корма, поэтому количество потребляемого животными в сутки количества белка осталось в 2018-2021 гг. примерно на том же уровне – 30 граммов в сутки.

При составлении рационов целесообразно делать оценку питательности не только в 100 ккал ОЭ, но и в 100 г корма, учитывая количество потребленного корма одной норкой в сутки.

Список литературы

1. Перельдик Н.Ш. и др. Кормление пушных зверей. М.: Агропромиздат, 1987.-351 с.
2. Балакирев Н.А., Перельдик Л.Н.. Кормление плотоядных пушных зверей. М.: КолосС, 2010 – 191 с.
3. Балакирев Н.А. Кормление норок. Монография. М.:Издательский дом «Научная библиотека», 2015. 247 с.
4. Dick M. F., Hurford J., Lei S., Mustonen A. M., Nieminen P., Rouvinen-Watt K. «High feeding intensity increases the severity of fatty liver in the American mink (Neovison vison) with potential ameliorating role for long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids» // Acta Veterinaria Scandinavica. 2014. Jan. T. 56.
5. Губина Е.М., Балакирев Н.А., Кудрявцев В.Б.. Структурные изменения рационов норок в период роста по питательности в современных условиях. В сборнике: Актуальные вопросы биологии, биотехнологии, ветеринарии, зоотехнии, товароведения и переработки сырья животного и растительного происхождения. Москва, 2021. С. 145-149.
6. Jiang Q. K., Li G. Y., Zhang T. T., Zhang H. H., Gao X. H., Xing X. M., Zhao J. P., Yang F. H. «Effects of dietary protein level on nutrients digestibility and reproductive performance of female mink (Neovison vison) during gestation» // Animal Nutrition. 2015. Jun. T. 1, № 2. C. 65-69.
7. Перельдик Д.Н. Протеиновое питание норок // Кролиководство и звероводство. 2007. №2. С. 7-10.
8. Boudreau L., Benkel B., Astatkie T., Rouvinen-Watt K. «Ideal body condition improves reproductive performance and influences genetic health in female mink» // Animal Reproduction Science. 2014. Feb. T. 145, № 1-2.C. 86-98.
9. Степанов В.Г. Применение методов непараметрической статистики в исследованиях сельскохозяйственной биологии. Уч.п. М.: Лань, 2019.- 56 с.

Информация об авторах:

Губина Евгения Михайловна – аспирант ФГБОУ ВО «МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина».

Балакирев Николай Александрович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН, зав. кафедрой частной зоотехнии ФГБОУ ВО «МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина».

Кудрявцев Владимир Борисович – кандидат сельскохозяйственных наук, исполнительный директор ООО «Звероплемзавод Савватьево».

THE ANALYSIS OF FEEDING YOUNG MINK OF ESPECIALLY LARGE SIZE "SAVVATIEVO ANIMAL FARM"

The analysis of feeding young mink "ZPZ Savvatievo"

E.M. Gubina[1], N.A. Balakirev[1] , V.B. Kudryavtsev*[2]

[1]Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named after K.I. Scriabin "

109472, Russian Federation, Moscow, st. Academician Scriabin, 23

[2]LLC "Zverplemzavod Savvatyevo"

170538, Russia, Tver region, Kalininsky district, village Savvatyevo

**e-mail:kudrvb@mail.ru*

Mink from Denmark and Poland was imported to the Savvatievo Animal Breeding Plant in 2010-2015 to switch to the cultivation of Scandinavian-type mink with a shortened spine (corduroy) and an increased size of animals. The average size of the imported animals for females was 1.8 kg, for males 3.7 kg. Domestic feeding standards, developed in the 70-90 years of the last century, are designed for the maximum final live weight of minks at the beginning of November, females – 1.5 kg, males 2.7 kg. In this regard, animal husbandry specialists at the beginning, in order to preserve and then increase the size of imported animals, gradually began to introduce rations for young animals during the growth period (July-October) with increased caloric content: in 2015-2017 they gave up to 165-170 kcal and by 2018-2021 they brought up to 180 kcal per 100 g of feed, while at the same time gradually reducing the amount of protein: in 2015-2017 to 7.5 g and in 2018-2021 to 6.5-7.0 g per 100 g kcal of feed. In this regard, it was decided to conduct a detailed analysis of the diets of young animals from July to October at the Savvatievo Animal Farm over an eleven-year period and to identify how these changes affected the productivity of the mahogany color type mink.

Key words: mink, nutrient norms, highly concentrated feeding, feeding technologies, caloric content, nutrient ratio, live weight.

References

1. Pereldik N.S. et al. Fur-bearing animals feeding. Moscow: Agropromizdat, 1987.-351 p.
2. Balakirev N.A., Pereldik L.N. Feeding of carnivorous fur–bearing animals. M.: KolosS, 2010 – 191 p.
3. Balakirev N.A. Feeding of minks. Monograph. M.: Publishing house "Scientific Library", 2015. 247 p.
4. Dick M. F., Hurford J., Lei S., Mustonen A. M., Nieminen P., Rouvinen-Watt K. «High feeding intensity increases the severity of fatty liver in the American mink (Neovison vison) with potential ameliorating role for long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids» // Acta Veterinaria Scandinavica. 2014. Jan. T. 56.
5. Gubina E.M., Balakirev N.A., Kudryavtsev V.B. Structural changes in mink diets during the period of nutritional growth in modern conditions. In the collection: Topical issues of biology, biotechnology, veterinary medicine, animal science, commodity science and processing of raw materials of animal and plant origin. Moscow, 2021. pp. 145-149.
6. Jiang Q. K., Li G. Y., Zhang T. T., Zhang H. H., Gao X. H., Xing X. M., Zhao J. P., Yang F. H. «Effects of dietary protein level on nutrients digestibility and reproductive performance of female mink (Neovison vison) during gestation» // Animal Nutrition. 2015. Jun. T. 1, No. 2. C. 65-69.
7. Pereldik D.N. Protein nutrition of minks // Rabbit breeding and animal husbandry. 2007. No. 2. pp. 7-10.
8. Boudreau L., Benkel B., Astatkie T., Rouvinen-Watt K. «Ideal body condition improves reproductive performance and influences genetic health in female mink» // Animal Reproduction Science. 2014. Feb. T. 145, No. 1-2.C. 86-98.
9. Stepanov V.G.. Application of nonparametric statistics methods in agricultural biology research. Uch.p. M.: Lan, 2019.- 56 p.

Information about the authors:

Gubina Evgeniya Mikhailovna – is a post–graduate student of the Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA by K.I. Skryabin.

Balakirev Nikolay Aleksandrovich – D.Sc. in Agricultural Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Private Zootechny of the Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA by K.I. Skryabin.

Kudryavtsev Vladimir Borisovich – Ph.D in Agricultural Sciences, Executive Director of OOO «Zvero-plemzavod Savvatievo».