



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМБИКОРМА-КОНЦЕНТРАТА В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА НОРОК В ПЕРИОД ФОРМИРОВАНИЯ ЗИМНЕГО ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА

Комбикорм-концентрат в кормлении молодняка норок

В.Н. Куликов*, Н.Н. Лоенко, Е.В. Кровина, И.П. Люднов, А.П. Коновалов

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт пушного звероводства и кролиководства имени В.А. Афанасьева»

Россия, 140143, Московская обл., Раменский р-он, пос. Родники, ул. Трудовая, 6

**e-mail: niipzk-zver.krol@mail.ru*

Целью исследования было разработать состав комбикормов-концентратов, содержащих биологически активные вещества нового поколения и обеспечивающих реализацию генетического потенциала молодняка норок. В статье представлены два рецепта комбикормов-концентратов для использования в рационах убойного молодняка норок в период формирования зимнего волосяного покрова (октябрь-ноябрь). В рецепты впервые были введены новые компоненты: сухой пальмовый жир «Мегалак», мука из индейки, гидролизат соевого белка Абиопептид, пробиотик-иммуномодулятор «Муцинол»®, кормовая натуральная лигноцеллюлоза «ARBOCEL R» (загуститель), премикс «Ровимикс». Определен химический состав комбикормов-концентратов, содержание г в 100 г: в комбикорме-концентрате №1 протеина – 40,72; жира – 18,70; углеводов – 17,24; валовой энергии – 482,90 ккал и в комбикорме-концентрате №2 – 46,85; 18,91; 12,47 и валовой энергии – 500,0 ккал соответственно. Ингредиенты комбикорма-концентрата тщательно смешивали и вводили (путем замены части влажной кормосмеси по массе сухого вещества) в состав основного рациона с последующим перемешиванием. Приведены результаты применения комбикормов-концентратов в кормлении молодняка в период формирования зимнего волосяного покрова (сентябрь-октябрь) в АО «Племенной зверосовхоз «Салтыковский» Московской области. В октябре ежедневно норки получали комбикорм-концентрат № 1 и в ноябре – комбикорм-концентрат № 2. Установлено, что введение комбикормов-концентратов на уровне не выше 30% от сухого вещества рациона обеспечило получение живой массы самцов в возрасте 6,5 мес. $2831 \pm 51,0$ г и нормальное формирование зимнего волосяного покрова. Площадь шкурки в опытной группе увеличилась на 0,2 дм² в сравнении с контролем и зачет по качеству шкурки составил 114,8%. Средняя масса шкурки и толщина кожной ткани не различались по группам. На основании морфологических исследований волосяного покрова установлено, что соотношение длины остевых и пуховых волос в группах на разных топографических участках шкурки было практически одинаковым. Разработанные комбикорма-концентраты соответствуют потребностям молодняка норок в питательных веществах и энергии и могут быть использованы при существующих технологиях кормления и разведения норок.

Ключевые слова: норка, молодняк, комбикорм-концентрат, биологически активные вещества, питательность, живая масса, волосяной покров, морфологические исследования, шкурка, продуктивность.

Проблема адаптации норки к технологии кормления с применением комбикормов-концентратов в условиях отечественной современной кормовой базы остается актуальной. Для реализации генетического потенциала продуктивности молодняка норок при разработке новых рецептов комбикормов-концентратов необходимо использовать компоненты, повышающие усвоение корма, за счет включения в их состав кормовых добавок и биологически активных веществ, в том числе: сухого пальмового жира «Мегалак», гидро-

лизата соевого белка «Абиопептид», пробиотика-иммуномодулятора «Муцинол», натуральной лигноцеллюлозы «ARBOCEL R» и др., используемых в комбикормах для других видов животных и при влажном типе кормления клеточных пушных зверей [1-8].

В настоящее время в отечественном и зарубежном звероводстве в технологии кормления норок применяют влажные мешанки с долей сухих кормов не более 20-30%. Одним из приемов, повышающих усвоение корма, является экс-

трузия смеси, состоящей из отходов животного происхождения, растительной и овощной групп. В процессе экструдирования в таком комбикорме увеличивается доля сухого вещества на 11,1% и доля сырого протеина на – 14,2%. Получаемый продукт в виде готового комбикорма вводится в рационы для норок на уровне 10-30% замены типового рациона по массе корма, при этом увеличиваются показатели переваримости питательных веществ рационов норками [9, 10].

В кормлении молодняка норок использовали балансирующие комбикорма-концентраты, содержащие рыбную и мясокостную муку, ячмень дробленый, отруби пшеничные, пшеницу дробленую, шрот подсолнечный, кормовые дрожжи, рыбные и птичьи отходы, ростки солода. Химический состав, г в 100 г: протеина – 29,9-30,3; жира – 4,7-6,7; углеводов – 41,9-44,1; валовой энергии – 404,3-411,5 ккал. Замена 20-30% типового рациона по переваримому протеину комбикормом-концентратом обеспечивала получение живой массы самцов в ноябре 2066 ± 34 – 2129 ± 35 г [11].

В период выращивания молодняка норок при замене до 30% типового общехозяйственного рациона по переваримому протеину комбикормом-концентратом СК-1, в 100 г которого содержалось: протеина – 48,8; жира – 6,2; углеводов – 23,0; валовой энергии – 431,0 ккал, были получены следующие продуктивные показатели молодняка стандартных темно-коричневых норок: живая масса самцов в ноябре составила 2073 ± 42 г; площадь шкурок – $9,36 \pm 0,21$ дм²; доля шкурок группы пороков 1 – 43,3%; зачет по качеству шкурок – 103,2% [11].

Недостатком указанных комбикормов-концентратов для молодняка норок является невысокая их питательная и энергетическая ценность, отсутствие биологически активных веществ, повышающих усвоение корма норками.

Цель исследования – разработка состава балансирующих комбикормов-концентратов, содержащих биологически активные вещества нового поколения и обеспечивающих реализацию генетического потенциала молодняка норок, предназначенного для получения шкурки.

Материалы и методы исследований

Были разработаны научно-обоснованные рецепты комбикормов-концентратов для убойного молодняка норок с использованием компонентов, повышающих усвоение корма, и обеспечивающие

потребность молодняка норок в питательных веществах и энергии.

В рецепт впервые были введены компоненты: мука из индейки, кровяная мука, сухой пальмовый жир, гидролизат соевого белка, пробиотик-иммуномодулятор, кормовая натуральная лигноцеллюлоза. Балансирующий комбикорм-концентрат № 1 содержал следующие компоненты, %: рыбная мука (с содержанием сырого протеина – 64,6%) – 37,91; мясокостная мука (с содержанием сырого протеина – 39,1%) – 10,0; мясная мука из индейки (с содержанием сырого протеина – 67,3%) – 12,0; сухой пальмовый жир – 17,0; измельченное экструдированное зерно ячменя – 22,0; гидролизат соевого белка – 0,3; моноглутамат натрия – 0,2; пробиотик-иммуномодулятор – 0,5; кормовая натуральная лигноцеллюлоза (загуститель) – 0,09. Химический состав комбикорма № 1, г в 100 г: протеина – 40,72; жира – 18,70; углеводов – 17,24; валовой энергии – 482,90 ккал. Балансирующий комбикорм-концентрат № 2 содержал следующие компоненты, %: рыбная мука (с содержанием сырого протеина – 64,6%) – 30,0; мясокостная мука (с содержанием сырого протеина – 39,1%) – 8,0; мясная мука из индейки (с содержанием сырого протеина – 67,3%) – 14,0; кровяная мука – 10,7; сухой пальмовый жир – 16,0; измельченное экструдированное зерно ячменя – 19,5; гидролизат соевого белка – 0,3; моноглутамат натрия – 0,2; пробиотик-иммуномодулятор – 0,5; витаминно-минеральный премикс «Ровимикс» – 0,75; кормовая натуральная лигноцеллюлоза (загуститель) – 0,09. Химический состав комбикорма № 2, г в 100 г: протеина – 46,85; жира – 18,91; углеводов – 12,47; валовой энергии – 500,0 ккал.

Для приготовления опытной партии компоненты комбикормов-концентратов тщательно смешивали в определенной последовательности (по принципу уменьшения доли компонентов в составе рецептов) и вводили в состав основного общехозяйственного рациона с последующим перемешиванием до образования влажной мешанки, при этом использовали водопроводную воду.

В АО «Племенной зверосовхоз «Салтыковский» Московской области в конце сентября сформировали две группы молодняка самцов короткошестой стандартной черной норки в возрасте 5 мес., по 29 гол. в каждой. Группы опыта были уравнены по средней живой массе животных: в контрольной группе она составила $2412 \pm 61,3$ г и опытной группе – $2286 \pm 43,8$ г.

В период формирования зимнего волосяного покрова (октябрь-ноябрь) норки в контрольной группе получала общехозяйственный рацион (ОР) [10], а в ОР опытной группы вводили комбикорма-концентраты № 1 и № 2. Введение комбикорма-концентрата проводили путем замены части влажной кормосмеси ОР по массе сухого вещества. В период опыта (октябрь) норки ежедневно получали кормосмесь: 80-70% ОР+20-30% комбикорма-концентрата № 1. В ноябре в ОР опытной группы норки вводили комбикорм-концентрат № 2, введение которого проводили путем замены части влажной кормосмеси ОР по массе сухого вещества на уровне 30%.

Подопытных зверей взвешивали каждые 15 дней до окончания опыта в ноябре. Определяли поедаемость кормосмеси, корректировали введение сухого корма во влажную мешанку и отбирали средние пробы кормосмесей для проведения зоотехнического анализа.

Приготовленный корм раздавали по технологии, принятой в зверохозяйстве. Норки кормили по рекомендуемым нормам [12]. Полный зоотехнический анализ кормосмесей проведен в лаборатории ФНЦ «ВНИТИП» РАН.

После завершения формирования зимнего волосяного покрова и убоя подопытных зверей в декабре провели вскрытие тушек 6 самцов из группы.

После первичной обработки полученные шкурки были комиссионно оценены по ГОСТу 55587-2013 [13]. Площадь шкурок определили путем умножения длины шкурки (от середины междуглазья до корня хвоста) на двойную ширину (середины длины шкурки). На топографических участках шкурок (бок, хребет, огузок) измерили длину волос разных категорий (кроющие, пуховые) в расправленном состоянии миллиметровой линейкой с точностью 0,1 см. Для изучения морфологического строения волосяного покрова со шкурок от 6 самцов каждой группы были взяты пробы волоса с кожной тканью на огузке. Соотношение различных категорий волос определили методом прямого подсчета в пробе площадью 0,25 см² с пересчетом на 1 см². Толщину кожной ткани в пробах на огузке измеряли с помощью толщиномера Мейснера с точностью 0,1 мм.

Результаты исследований обработаны методами вариационной статистики с использованием компьютерной программы Microsoft Excel и t-критерия Стьюдента.

Результаты исследований и обсуждение

Химический состав кормосмесей приведен в таблице 1.

При введении в октябре 30% комбикорма-концентрата в ОР концентрация валовой энергии в 100 г сухого вещества увеличилась

Таблица 1. Химический состав кормосмесей и содержание валовой энергии
Table 1. Chemical composition of forage mixtures and gross energy content

Кормосмесь/ Feed mixture	Химический состав, %/Chemical compound, %					Валовая энергия, ккал/ Gross energy, kcal
	вода/ water	сырой протеин/ crude protein	сырой жир/ crude fat	углеводы/ carbohydrates	сырая зола/ crude ash	
Октябрь/October						
ОР/Basic diet	67,90	13,45	6,42	8,29	3,94	173,01
ОР (70%)+30% комбикорма- концентрата № 1/ compound feed-concentrate	60,90	16,87	7,31	9,95	4,97	207,92
Ноябрь/November						
ОР/Basic diet	66,00	14,00	6,65	8,72	4,61	180,30
ОР (70%)+30% комбикорма- концентрата № 2/ compound feed-concentrate	63,37	15,94	7,09	8,26	5,34	193,43

на 20,2%, что обеспечило хорошее потребление кормосмесей. Среднесуточное потребление корма в октябре в группах было практически одинаковым, составило 442-450 г на голову и обеспечило получение живой массы самцов в контрольной группе к 1 ноября $2829 \pm 83,1$ г; в опытной группе – $2740 \pm 73,6$ г. За период введения комбикорма-концентрата № 1 абсолютный прирост живой массы у самцов опытной группы был больше по сравнению с контролем: 454 г против 417 г, а относительный прирост – 19,9% против – 17,3% соответственно. В этот период при визуальной оценке волосяного покрова норок установили, что он соответствует селекционируемому типу норок в зверохозяйстве.

Таким образом, созданный комбикорм-концентрат № 1, содержащий биологически активные вещества нового поколения, соответствует потребностям молодняка норок в питательных веществах и энергии.

В ноябре в период опыта в ОР самцам опытной группы вводили комбикорм-концентрат № 2, введение которого проводили путем замены части влажной кормосмеси ОР по массе сухого вещества не выше 30%.

Поедаемость кормов у зверей была хорошей, количество остатков в группах не превышало в среднем 3,9%.

Среднесуточное потребление кормосмесей норками в группах в ноябре составило 429-435 г на голову. Использование в рационах убойного молодняка норок комбикорма-концентрата № 2 обеспечило получение живой массы самцов в опытной группе в возрасте 6,5 мес. (16 ноября) $2813 \pm 63,2$ г и не отличалось от живой массы норок

в контрольной группе – $2843 \pm 84,9$ г. Наблюдаемая в октябре тенденция по показателям большего прироста живой массы в сравнении с контролем сохранилась: в ноябре абсолютный прирост у опытных норок составил 73,0 г, относительный прирост – 2,7% против 30,0 г и 1,1% – в контроле соответственно.

После завершения формирования зимнего волосяного покрова и убоя подопытных зверей (в декабре) при вскрытии тушек 6 самцов из группы не было выявлено патологических изменений состояния внутренних органов животных.

Анализ результатов по размеру и качеству шкурок норок показал, что в период формирования зимнего волосяного покрова (октябрь-ноябрь) включение комбикорма-концентрата на уровне до 30,0% от сухого вещества рациона обеспечило получение шкурок хорошего качества (табл. 2). Площадь шкурок в опытной группе увеличилась на 0,2 дм² в сравнении с контролем за счет повышения доли шкурок размером 0-20. Доля шкурок размером 0-20 и 30 и более в группах была на уровне 84,0-87,2%, зачет по качеству – 114,8%.

Средняя масса шкурок была практически одинаковой в группах и составила: $170,8 \pm 3,8$ – $177,7 \pm 4,7$ г.

При изучении морфологического строения волосяного покрова установили, что при включении комбикормов-концентратов в рацион опытной группы длина ости на боку в сравнении с контролем увеличилась на 0,7 мм ($p < 0,1$) и на огузке – на 1,5 мм ($p < 0,01$) (табл. 3). Установленные различия по длине ости на боку и огузке, возможно, связаны с влиянием комбикормов-кон-

Таблица 2. Размер и качество шкурок убойного молодняка норок (M±m)
Table 2. Size and quality of pelts from slaughtered young minks (M±m)

Показатели/Indicators	Группы/Groups	
	I-контроль/control	II-опыт/experiment
Количество шкурок, штук/Number of pelts, pieces	25	26
Площадь, дм ² /Area, dm ²	$12,0 \pm 0,23$	$12,2 \pm 0,18$
Размер, %/Size, %:		
30 и >/and >	60,0	23,1
0-20	24,0	64,1
1 и 1 ⁺ / 1 and 1 ⁺	12,0	12,8
2	4,0	-
Группа пороков 1, %/Group of defects 1, %	56,0	53,8
Зачёт по размеру, %/Pass by size, %	$121,8 \pm 1,9$	$123,1 \pm 1,4$
Зачёт по качеству, %/Pass by quality, %	$114,8 \pm 2,3$	$114,8 \pm 1,4$

Таблица 3. Длина волос разных категорий на шкурках молодняка норок, мм (M±m)
Table 3. Hair lengths of different categories on the pelts of young mink, mm (M±m)

Групп/Group	Топографический участок шкурки/Pelt area	n	Категории волос/hair category		
			направляющие/guard	остевые/awn	пуховые/down
контроль/control	бок/side	6	20,0±0,3	17,3±0,2	12,7±0,4
	хребет/chine	6	20,2±0,5	18,0±0,5	12,7±0,4
	огузок/rump	6	21,0±0,5	18,2±0,3	13,8±0,2
опыт/experiment	бок/side	6	20,8±0,3	18,0±0,3	12,3±0,2
	хребет/chine	6	19,7±0,2	17,8±0,4	13,0±0,3
	огузок/rump	6	21,5±0,2	19,7±0,2**	13,7±0,4

**-p<0,01

центратов в рационах убойного молодняка в период формирования зимнего волосяного покрова (сентябрь-ноябрь). Соотношение длины остевых и пуховых волос в группах на разных топографических участках шкурки – на хребте, боковой части шкурки и на огузке составило 1,32-1,46 при практически одинаковой разнице в длине остевых и пуховых волос 4,4-6,0 мм (табл. 3). Толщина кожной ткани не различалась по группам и составила, мм: 1,3±0,09 – в контрольной и 1,2±0,03 – в опытной группах.

Заключение

Установлено положительное влияние разработанных комбикормов-концентратов в рационах убойного молодняка норок в период формирования зимнего волосяного покрова (октябрь-ноябрь) на получение живой массы самцов к 1 ноября 2740 г, площади шкурок – 12,2 дм², зачета по качеству шкурок – 114,8%. Учитывая данные морфологических исследований волосяного покрова и показатели физиологического состояния организма молодняка при существующей технологии выращивания норок, предлагаемые комбикорма-концентраты (№ 1 и № 2) могут быть использованы в рационах на уровне не выше 30% от сухого вещества рациона в период формирования зимнего волосяного покрова.

Таким образом, разработанные комбикорма-концентраты, содержащие биологически активные вещества нового поколения, обеспечивают потребности убойного молодняка коротковолосяй норки в питательных веществах, энергии и реализацию его генетического потенциала.

Список литературы

1. Морозова Л.А., Миколайчик И.Н., Субботина Н.А. Современные подходы к обеспечению полноцен-

- ности энергетического питания высокопродуктивных коров // Вестник КрасГАУ. – 2013. – № 10. – С. 172-176.
2. Лоенко Н.Н., Чернова И.Е. Продуктивность соболей при использовании препарата Абиопептид / Тезисы докладов Международной научно-методической и научно-практической «Актуальные проблемы ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии», посвященной 95-летию со дня основания ФГБОУ ВПО МГАВМиБ. Москва – 2014. – С. 275.
3. Егоров Б.В., Макарянская А.В. Пути снижения затрат в рационах для кур несушек // Журнал птица и птицепереработка. – 2018. – С. 32-35.
4. Боссе А. Нерастворимые волокна – правильный источник клетчатки в кормлении поросят после отъема // Журнал Farm News. – 2019. – №5. – С. 32-34.
5. Абрамкова Н.В. Эффективность применения кормовой добавки «Мегалак» для лактирующих коров // Вестник аграрной науки. – 2020. – № 1 (82). – С. 68-72.
6. Инструкция по применению кормовой добавки Мегалак для повышения молочной продуктивности коров, 2017. – 2 с. Разработана ООО «Центр Соя» (Краснодарский край) совместно с фирмой «Volac Wilmar Feed Ingredients Sdn. Bhd.», Малайзия.
7. Болотина Е.Н. Применение пробиотика муцинол при выращивании поросят // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 1. – С. 85-87.
8. Куликов В.Н., Квартникова Е.Г., Кровина Е.В. Особенности кормления убойного молодняка норок полнорационным комбикормом // Аграрный вестник Урала. – 2021. – № 8 (211). – С. 42-50.
9. Паркалов И.В., Скоков Р.Ю. Производство сухих комбинированных кормов для пушных зверей в условиях импортозамещения // Кролиководство и звероводство. – 2017. – № 6. – С. 8-9.
10. Паркалов И.В. Инновационные подходы к повышению эффективности клеточного звероводства в современных условиях: ... автореферат диссертации на соискание

кание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук 06.02.10 – Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства Москва – 2021. – 49 с.

11. Квартникова Е.Г., Куликов В.Н., Зеленова Е.М. Сухие комбикорма в кормлении пушных зверей // Комбикорма. – 2016. № 11. С. 73-78.
12. Нормы кормления и нормативы затрат кормов для пушных зверей и кроликов / Под. ред. Балакирева Н.А., Кладовщикова В.Ф. – М., 2007. – 185 с.
13. ГОСТ 55587-2013. Шкурки норки клеточного разведения невыделанные. Технические условия. – ФГУП «Стандартинформ», 2014. – 14 с.

Информация об авторах:

Куликов Владимир Николаевич – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, заведующий отделом звероводства и кролиководства ФГБНУ НИИПЗК, SPIN-код: 1942-0454; AuthorID: 10820, ORCID: 0000-0002-2740-4545;

Лосенко Наталья Николаевна – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела звероводства и кролиководства ФГБНУ НИИПЗК, SPIN-код: 1529-6068, AuthorID: 606069, ORCID: 0000-0003-3379-2334, ScopusID: 57201726861;

Кровина Елена Валерьевна – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник отдела звероводства и кролиководства ФГБНУ НИИПЗК, SPIN-код: 5523-3147, AuthorID: 742655, ORCID: 0000-0003-0145-6715;

Люднов Иван Петрович – младший научный сотрудник отдела звероводства и кролиководства ФГБНУ НИИПЗК, SPIN-код: 7673-3037, AuthorID: 876705, ORCID: 0000-0001-9230-4164;

Коновалов Андрей Петрович – старший научный сотрудник отдела звероводства и кролиководства ФГБНУ НИИПЗК, кандидат биологических наук, SPIN-код: 8330-9538, AuthorID: 829660; ORCID: 0000-0002-7501-9529.

USE OF CONCENTRATE FEED DURING THE PERIOD OF THE WINTER HAIR COVER FORMATION IN YOUNG MINKS

Concentrate feed in feeding of young minks

V. N. Kulikov*, N. N. Loenko, E.V. Krovina, I. P. Ludnov, A.P. Konovalov

Federal State Budget Scientific Institute «Scientific Research Institute of Fur – Bearing Animal Breeding and Rabbit Breeding named after V.A. Afanas`ev»

Russia, 140143, 6, ul. Trudovaya, pos. Rodniki, Ramenskii r-n, Moskovskaya oblast

**e-mail: niipzk-zver.krol@mail.ru*

The aim of the study was to develop the composition of compound feed-concentrates containing biologically active substances of a new generation and ensuring the realisation of genetic potential of young minks. The article presents two recipes of compound-concentrate feeds for use in diets of slaughtered young minks during the formation of winter hair cover (October-November). New components were introduced into the recipes for the first time: dry palm fat “Megalak”, turkey meal, soya protein hydrolysate Abiopeptide, probiotic-immunomodulator “Mucinol”®, feed natural lignocellulose “ARBOCEL R” (thickener), premix “Rovimix”. The chemical composition of fodder-concentrates was determined, the content of g in 100 g: in composite fodder-concentrate № 1 protein – 40,72; fat – 18,70; carbohydrates – 17,24; gross energy – 482,90 kcal and in composite fodder-concentrate № 2 – 46,85, 18,91, 12,47 and gross energy – 500,0 kcal respectively. Ingredients of compound feed-concentrate were thoroughly mixed and introduced (replacing part of the wet feed mixture by weight of dry matter) into the composition of the main ration with the following mixing. The results of application of compound feed-concentrates in feeding of young animals during the period of formation winter hair cover (October-November) in the animal farm of JSC “Breeding animal farm “Saltykovsky” of the Moscow region are presented. In October minks received daily compound feed-concentrate № 1 and in November – compound feed-concentrate № 2. It was found that introduction of mixed fodder-concentrates at the level not exceeding 30% of the dry matter of the diet provided live weight of males at the age of 6.5 months 2831±51,0 g and normal formation of winter hair cover. The area of pelts in the experimental group increased by 0.2 dm² in comparison with the control and the pass by quality of pelts was 114.8%. The average weight of skins and thickness of skin tissue did not differ between the groups. On the basis of morphological studies

of hair cover it was established that the ratio of length of guard and down hairs in groups on different pelt topographic areas was practically the same. The developed compound feed-concentrates correspond to the needs of young minks in nutrients and energy and can be used under the existing technologies of feeding and breeding of minks.

Key words: mink, young mink, compound feed-concentrate, biologically active substances, nutritive value, live weight, hair cover, morphological studies, skin, productivity.

References

1. Morozova L.A., Mikolaychik I.N., Subbotina H.A. Modern approaches to ensuring the fullness high-yielding cows of energy nutrition // Vestnik KrasGAU. – 2013. – № 10. – P. 172-176.
2. Loenko N.N., Chernova I.E. Productivity of sables when using the preparation Abiopeptide / Abstracts of the International scientific-methodical and scientific-practical “Actual problems of veterinary medicine, zootechnics and biotechnology”, dedicated to the 95th anniversary of the founding Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K. I. Skryabin. – 2014. – P. 275.
3. Egorov B.V., Makarinskaya A.V. Ways to reduce costs in rations for laying hens // Journal of poultry and poultry processing. – 2018. – P. 32-35.
4. Bosse A. Insoluble fiber – the right source of fiber in the feeding of piglets after weaning // Journal of Farm News. – 2019. – №5. – P. 32-34.
5. Abramkova N.V. Efficiency of the feed additive “Megalak” for lactating cows // Bulletin of Agrarian Science. – 2020. – № 1 (82). – P. 68-72.
6. Instruction on the use of feed additive Megalak to increase milk productivity of cows, 2017. – 2 p. Developed by LLC “Center Soya” (Krasnodar region) in cooperation with the company “Volac Wilmar Feed Ingredients Sdn. Bhd.”, Malaysia.
7. Bolotina E.N. Application of probiotic mucinol in growing piglets // Izvestiya Samara State Agricultural Academy. – 2015. – № 1. – P. 85-87.
8. Kulikov V.N., Kvartnikova E.G., Krovina E.V. Features slaughtered of feeding young minks with full feed // Agrarny vestnik Urala. – 2021. – № 8 (211). – P. 42-50.
9. Parkalov I.V., Skokov R.Yu. Production of dry combined fodder for fur-bearing animals under conditions of import substitution // Rabbit breeding and fur farming. – 2017. – № 6. – P. 8-9.
10. Parkalov I.V. Innovative approaches to increasing the efficiency of cage fur farming in modern conditions:... dissertation abstract for the degree of Doctor Agricultural Sciences 06.02.10 – Private zootechnics, technology of animal products production Moscow – 2021. – 49 p.
11. Kvartnikova E.G., Kulikov V.N., Zelenova E.M. Dry mixed fodder in the feeding of fur animals // CombiFeeds. – 2016. – № 11. – P. 73-78.
12. Norms of feeding and norms of fodder costs for fur-bearing animals and rabbits / Edited by Balakirev N.A., Kladovschikov V.F. – M., 2007. – 185 p.
13. GOST 55587-2013. Mink pelts of cage breeding not dressed. Technical conditions. – FGUP “Standardinform”, 2014. – 14 p.

Information about the authors:

Kulikov Vladimir Nikolaevich – candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher, the Head of fur – Bearing Animal Breeding and Rabbit Breeding Department in Afanas’ev Research Institute of Fur – Bearing Animal Breeding and Rabbit Breeding, SPIN-cod: 1942-0454, AuthorID: 10820, ORCID: 0000-0002-2740-4545, e-mail: niipzk-zver.krol@mail.ru;

Loenko Natalia Nikolaevna – candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher of the Department of Animal Breeding and Rabbit Breeding, SPIN-cod: 1529-6068, AuthorID: 606069, ORCID: 0000-0003-3379-2334, ScopusID: 57201726861;

Krovina Elena Valerievna – candidate of Science in Biology, Leading Researcher of the Afanasyev Research Institute of Fur-farming and Rabbit Breeding, SPIN-cod: 5523-3147; AuthorID: 742655, ORCID: 0000-0003-0145-6715;

Ludnov Ivan Petrovich – junior Researcher, Department of Animal Breeding and Rabbit Breeding, SPIN-cod: 7673-3037, AuthorID: 876705, ORCID: 0000-0001-9230-4164;

Konovalov Andrey Petrovich – candidate of Biological Sciences, Senior Researcher of the Department of Animal Husbandry and Rabbit Breeding of the Federal Federal State Budget Scientific Institute Scientific Research Institute of Fur-Bearing Animal Breeding and Rabbit Breeding n.a. V.A. Afanas’ev, SPIN cod: 8330-9538, AuthorID: 829660, ORCID: 0000-0002-7501-9529.