

УДК 631.3:636

К ВОПРОСУ ТРЕБОВАНИЙ К ПРИГОТОВЛЕНИЮ КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ ДЛЯ СКАРМЛИВАНИЯ КРУПНОМУ РОГАТОМУ СКОТУ

Доржиев Арсалан Сергеевич

Ассистент, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, г. Улан-Удэ, Россия

Шуханов Станислав Николаевич

Доктор технических наук, доцент

Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского
г. Иркутск, Россия

e-mail: Shuhanov56@mai.ru

Горбунова Татьяна Леонидовна

Кандидат технических наук, доцент

Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского
г. Иркутск, Россия

Аннотация. В результате осуществленного обзора и анализа источников литературы установлено, что корнеклубнеплоды существенно обогащают рацион кормления сельскохозяйственных животных. Представлена структуризация кормов на четыре группы. Установлены основные требования, предъявляемые к этому виду кормов при подготовке их к скармливанию крупному рогатому скоту. Определено что измельчение представляет собой эффективный способ обработки корнеклубнеплодов для поедания животными. Показаны необходимые размеры измельчаемых частиц кормов, позволяющих увеличить отдачу каждой кормовой единицы и как следствие повысить эффективность животноводства.

Ключевые слова: рацион кормления, корнеклубнеплоды, крупный рогатый скот.

ON THE ISSUE OF REQUIREMENTS FOR THE PREPARATION OF ROOT TUBE CRETS FOR FEEDING TO CATTLE

Dorzhiiev Arsalan Sergeevich

Assistant, Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippova
Ulan-Ude, Russia

Shukhanov Stanislav Nikolaevich

Doctor of Technical Sciences, Associate Professor

Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Yezhevsky, Irkutsk, Russia

e-mail: Shuhanov56@mai.ru

Gorbunova Tatyana Leonidovna

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Yezhevsky, Irkutsk, Russia

Abstract. As a result of the review and analysis of literature sources, it was established that root and tuber crops significantly enrich the feeding diet of farm animals. The structuring of feed into four groups is presented. The basic requirements for this type of feed have been established when preparing them for feeding to cattle. It has been determined that grinding is an effective way to process root tubers for consumption by animals. The required sizes of crushed feed particles are shown, which make it possible to increase the output of each feed unit and, as a result, increase the efficiency of livestock farming.

Keywords: feeding ration, root crops, cattle

Введение. Внедрение результатов исследований в области сельскохозяйственного производства способствует становлению его на более высокий уровень развития [1-4]. Существенное место в этом плане отводится вопросам, механизации животноводства, включая подготовку кормов к скармливанию сельскохозяйственным животным [5-7].

Функционирование современного животноводства во многом направлено на достижение максимального наследственного потенциала сельскохозяйственного животного. Имеющийся потенциал продуктивности КРС из-за некорректного выполнения технологических регламентов, включая требования по их содержанию, кормлению, а также доению, осуществляется лишь в пределах 40...60% [8].

Материалы и методы. Материалом для изучения состояния вопроса в этой области исследований были труды ученых аграрной науки. Методами научного поиска служили обзор источников литературы, а также их анализ.

Результаты и обсуждение. Кормление имеет ключевое значение в процессе роста и развития животного, а также реализации их воспроизводительных способностей, включая качественные показатели получаемого продукта на выходе. Оптимальное, то есть сбалансированное не только по питательным элементам, но также и по энергетическим характеристикам, кормление дает возможность реализовать в производственных условиях генетически заложенный уровень

продуктивности сельскохозяйственного животного и кроме того, представляет собой один из главных критериев реально заметного увеличения степени эффективности селекции, в том числе совершенствования современных и более того, выведения инновационных пород скотины. Оптимальное (то есть, сбалансированное) кормление при осуществлении производственных процессов животноводства в большей части гарантирует профилактику распространенных заболеваний, связанных с неправильным обменом веществ, включая эффективное их лечение [9].

Основным способом улучшения показателей продуктивности животноводства и существенного уменьшения себестоимости является осуществление рационального (сбалансированного) питания, поскольку производительность животного на 60...80 % базируется на кормлении [10]. Недостаточная норма корма является причиной снижения маточного поголовья, значительного уменьшения продуктивности, а также падежа животных [11].

По составу корма растительного происхождения подразделяются на четыре основные группы:

- зеленые корма (собственно зеленая масса, а также травы пастбищ). Корм характеризуется хорошей сбалансированностью имеющихся питательных веществ, включает большое количество витаминов, в том числе минеральных веществ. Зеленый корм состоит из воды в пределах 60...80 %, по этой причине его относят к объемистым кормам. Значение энергетической питательности используемого корма во временной промежуток с весны и до поздней осени составляет в пределах до и более 70 % от общей необходимой потребности животного.

- грубые корма (а именно сено, солома). К основным относятся степное, а также луговое разнотравье, собранное в начале цветения. Наиболее ценным является сено, скошенное из достаточно в достаточной мере облиственных бобовых, включая, например, бобово-злаковые травы, заготовленные в период до или во время цветения, а также высушенное в хорошо проветриваемом помещении.

- концентрированные. Перечень данной группы включает в себя зерна злаковых, кроме того, бобовых культур, подвергнутых переработке зерна, а также масленичные культуры, комбинированные корма в виде россыпи, в том числе гранул. Рассматриваемый корм очень питателен, содержит мало влаги, большое количество ценных органических веществ, имеет высокие энергетические показатели.

- сочные корма (а именно, корнеклубнеплоды, силос, корнеплоды). Использование сочного корма осуществляют в осенне-зимний период, после завершения дачи зеленого корма.

Такому виду корма присущи диетические и молокогонные свойства, а также включающие в себя малое количество необходимых минеральных веществ, в том числе протеина. Поедаемость животными очень высокая.

Одной из основных задач эффективного производства животноводческой продукции является оптимальное потребление кормов и максимальная реализация генетически заложенной продуктивности сельскохозяйственного животного [12].

Достижения науки и практики в области оптимального (рационального) кормления способствуют повышению показателей продуктивности сельскохозяйственных животных, сведению к минимуму значения ее себестоимости, а также улучшению качественных характеристик животноводческой продукции [13].

Недостаточно высокий уровень существующего производства обуславливает актуальность разработки и выполнения целого комплекса мер по совершенствованию кормопроизводства. В комплексе таких мероприятий ключевое значение должно быть направлено на повышение производства кормов с каждого используемого гектара при существенном снижении реализуемых затрат на каждую единицу корма. Главным лидером в перечне применяемых кормовых культур по продуктивности в настоящее время являются корнеклубнеплоды [14]. Зачастую корнеклубнеплоды при хорошем стечении обстоятельств дают в 2...3 раза больше выход получаемых кормовых единиц с каждой единицы площади в сравнении с кукурузой, а также зерновыми культурами, включая травы, в том числе выращиваемым силосом, выход на 25% больше [15]. Требовательность к варьированию климатических условий у корнеклубнеплодов сводится к минимуму, им присущи хорошая устойчивость к недостаткам влаги и высокая урожайность, а также хорошая питательность и кроме того, очень отличная поедаемость сельскохозяйственными животными. За весь период вегетационного времени в них концентрируется значительное количество ценных питательных веществ. Реальная питательная ценность 1 кг корнеклубнеплодов приравнивается 0,3 кормовых единицы и также содержит в себе 0,15 г перевариваемого протеина. Преобладающая часть имеющихся питательных веществ находится в растворимой и кроме того, достаточно хорошо усвояемой форме. Это обстоятельство обуславливает то явление, что корнеклубнеплоды перевариваются сельскохозяйственными животными в пределах 80...90% [16].

Современные кормовые корнеклубнеплоды представляют собой ценный корм и осуществляют положительное влияние для реального физиологического состояния сельскохозяйственного животного в целом, в том числе на интенсивное развитие, а также быстрый рост молодняка всех существующих видов сельскохозяйственных животных, мясную, кроме того, молочную продуктивность скота [16]. В дополнение ко всему, способствует сильной молокогонности дойных

коров и более того, обеспечивают достижение повышенных удоев в зимний период [17].

Необходимо брать во внимание тот факт, что по причине высокого содержания влаги, имеет место быть преобладание в сухом веществе имеющихся легкорастворимых углеводов, кроме того, недостаточного количества клетчатки, в том числе и протеин. Корнеклубнеплоды изначально не могут представлять собой основной вид корма для сельскохозяйственных животных, в этой связи их применяют при реализации скармливания в рационах со многими другими видами кормов. Они являются составляющими компонентами в составе рационов богатых клетчаткой, в том числе протеином, а также недостаточным содержанием углеводов, как существующих источников элементов, в высшей степени необходимых для корректного развития требуемой микрофлоры рубца [18].

В актуальный перечень важнейших кормовых корнеплодов входят брюква, все виды свеклы, турнепс; а также клубнеплоды – такие как земляная груша, картофель, морковь [19]. Из всего многообразия видов, применяемых в нашей стране различных кормовых корнеклубнеплодов, наибольшая часть приходится на кормовую картофель, кроме того, морковь, в том числе сахарную, а также кормовую свеклу [20]. Содержание корнеклубнеплодов в применяемых кормовых рационах способствует нормализации процесса перехода сельскохозяйственных животных весной от имеющего место быть стойлового способа кормления к так называемому пастбищному, а осенью обратно - от пастбищного способа к стойловому. В таких обстоятельствах корнеклубнеплоды позволяют минимизировать снижение реальной продуктивности скота [21].

Включение в рацион кормления корнеклубнеплодов, в начальные месяцы лактации у коров, дойному скоту способствует заметному сдерживанию уменьшению удоев. Имеющаяся практика, в том числе накопленный опыт отчетливо демонстрирует, что в период, когда в рационе используемых кормов есть одно только сено, пусть даже достаточно хорошего качества, то высокие удои наблюдаются достаточно мало, в пределах 3...5 недель. Если использовать добавку к селу концентрированных кормов уменьшение продуктивности продлевается в диапазоне до 6...7 недель. В варианте, когда рацион кормления включить некоторые корнеклубнеплоды, то высокий уровень удоя можно сохранить практически до 5...6 месяцев [21].

Корнеклубнеплоды в неизменном виде, в настоящее время, различным сельскохозяйственным животным не скармливают. Известно, что научно обоснованная подготовка кормов непосредственно перед собственно скармливанием дает возможность достичь максимальной пользы от них: существенно улучшает вкусовые качества, в том числе питательность используемых кормов, значительно снижает расход энергии, которую тратят

сельскохозяйственные животные на осуществление процесса пережевывания, заметно увеличивает усвоение компонентов питания организмом собственно животного [22].

Для КРС установленный в ходе многочисленных исследований размер частиц корнеклубнеплодов варьирует в пределах 10...15 мм. Одновременно, для улучшения процесса смачивания кормов имеющимся клеточным соком корнеклубнеплодов, а также для улучшения собственно перемешивания их допустимо измельчать и на более мелкие фракции, в частности, при скармливании в ассорти с концентрированными, в том числе грубыми кормами для КРС – в виде узких пластинок с линейными размерами соответственно по толщине в пределах от 5...10 мм, по ширине в диапазоне – 10...30 мм и на конец длине, тождественной длине продукта [23].

Выполнение дополнительного измельчения, включая смешивание кормовых составляющих компонентов при использовании корма существенно увеличивает поедаемость корма и в количественном выражении это составляет примерно в 1,5 раза в сравнении с применением в необработанном (неподготовленном) виде [23]. Корнеклубнеплоды, в соответствии с рекомендациями ученых размер измельченных частиц должен быть от 10 до 15 мм для крупного рогатого скота, в том числе от 5 до 10 мм для свиней, а также 4...5 мм - для птицы [23]. Собственно измельчение корнеклубнеплодов осуществляют непосредственно перед самим процессом скармливания, это связано с тем, что приготовленная измельченная массы используемого продукта подвержена быстрой окисляемости [24].

Предварительно непосредственно перед процессом скармливания корнеклубнеплоды подвергают обработке. В соответствии с зоотехническими требованиями корнеклубнеплоды необходимо очистить от имеющихся посторонних примесей согласно ГОСТ Р 52757 – 2007 установленных в отношении к уборочным машинам. Качественные показатели очистки плодов от камней, земли, растительных остатков во всей массе собранных корнеклубнеплодов, а также ботвы должны быть в пределах 4...5% [25].

Заключение. Изучение литературных источников и выполненный их анализ позволил определить состояние вопроса по современным требованиям к приготовлению корнеклубнеплодов при включении в рацион кормления крупному рогатому скоту. Соблюдение которых позволяет достичь повышения отдачи каждой кормовой единицы, что в свою очередь улучшает эффективность животноводства.

Список использованной литературы

1. Сабиев У.К. Обоснование рациональных параметров безводного очистителя корнеклубнеплодов / У.К. Сабиев, В.В. Лисянов, П.А. Гайдай. Техника и оборудование для села. 2014. № 6. С. 14-16.
2. Садов В.В. Повышение эффективности молотковой дробилки с вертикальным валом при измельчении зерновых компонентов / В.В. Садов, С.А. Сорокин. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2018. № 11 (169). С. 86-92.
3. Садов В.В. Теоретические предпосылки обоснования разрушения зернового материала разгонным диском в молотковой дробилке / В.В. Садов, С.А. Сорокин. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2019. № 2 (172). С. 156-161.
4. Сабиев У.К. Обоснование конструктивно-режимных параметров безводного очистителя корнеклубнеплодов / У.К. Сабиев, И.Р. Хузин. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2022. № 9 (215). С. 114-119.
5. Садов В.В. Интенсификация процесса смешивания комбикормов в вертикальном шнековом смесителе / В.В. Садов, С.А. Сорокин. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2023. № 4 (222). С. 86-92.
6. Шуханов С.Н. Результаты экспериментальных исследований измельчителя корнеклубнеплодов / С.Н. Шуханов, А.С. Доржиев, А.В. Косарева. Тракторы и сельхозмашины. 2020. № 1. С. 56-61.
7. Шуханов С.Н. Модернизация аппарата для измельчения корнеклубнеплодов / С.Н. Шуханов, А.С. Доржиев. Тракторы и сельхозмашины. 2021. Т. 88. № 2. С. 68-72.
8. Брусенков А.В. Разработка технологического процесс и устройства для измельчения корнеклубнеплодов с вальцевым подпором: диссертация канд. техн. наук: 05.20.01 / Брусенков Алексей Владимирович. - Тамбов, 2015. -177 с.
9. Гаврилов Т. А. Исследование процесса измельчения мягких субпродуктов и разработка конструкции для звероводства: диссертация канд. техн. наук: 05.20.01 / Гаврилов Тиммо Александрович. – Петрозаводск, 2014. – 147 с.
10. Воронцов, С.И. Повышение эффективности приготовления кормосмесей крупному рогатому скоту путём разработки энергосберегающих технологий и средств механизации: дис... канд. техн. наук: 05.20.01 / Воронцов Сергей Иванович. – Санкт-Петербург-Пушкин, 2010. – 173 с.
11. Стратегия машинно-технологической модернизации сельского хозяйства России на период до 2020 года / В.И. Фисинин и другие. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 80 с.

12. Лемаева М. Н. Разработка измельчителя корнеплодов и обоснование его оптимальных конструктивных параметров и режимов работы: диссертация канд. техн. наук: 05.20.01/ Лемаева Марина Николаевна. – Саранск, 2007. – 214 с.
13. Боярский Л.Г. Технология кормов и полноценно кормление сельскохозяйственных животных / Л.Г. боярский. Серия «Ветеринария и животноводство». – Ростов н/Дону: Феникс, 2001. – 416 с.
14. Мальческая Е. Н., Миленская Г. С. Оценка качества и зоотехнический анализ кормов. – Минск, Ураджай, – 1981. – 143 с.
15. Авраменко П.С., Вербин О.А., Иоффе В.Б, Постовалова Л.М. Приготовление кормов по новым технологиям. – Минск: Ураджай, 1977. – 152 с.
16. Труфанов В.В. Совершенствование процесса работы дробилки с гибкими рабочими органами / В.В. Труфанов, Р.А. Дружинин, А.М. Золотарев. Вестник Воронежского гос. аграр. ун-та. - 2016. – Вып. 4(51). – С. 106 – 113.
17. Батищев, В.Д. Оборудование для приготовления кормосмесей / В.Д. Батищев // Сельское хозяйство за рубежом, 1983. – №1. – С.59-64.
18. Мелехин, Л. Ф. Повышение стойкости ножей и создание прогрессивных рабочих органов для резания растительных материалов (на базе табака): дис. ... канд. техн. наук: 05.02.14 / Мелехин Леонид Федорович – Москва, 1985. – 340 с.
19. Сысуев В.А. Новые кормоцехи и технические средства для приготовления и раздачи кормов на фермах крупного рогатого скота. - Киров: НПО "Луч", 1993. - 47 с.
20. Шапов Н.Г. Технологическая линия корнеклубнеплодов / Н.Г. Шапов. Техника в сельском хозяйстве. - 1987. - № 8. - С.29.
21. Карпов В. В. Повышение эффективности технологического процесса подготовки кормовых корнеплодов к скармливанию / диссертация канд. техн. наук.: 05.20.01 / Карпова Владислава Викторовича. Воронеж: 2017.
22. Резник, Е.И. Кормоизмельчители для малых ферм / Е.И. Резник Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1992. – №3 – 4. – С.25-26.
23. Завражнов А.И., Николаев Д.И. Механизация приготовления и хранения, кормов. - М.: Агропромиздат, 1990. - 336 с.
24. Булатов С.Ю. Совершенствование рабочего процесса кормоприготовительных машин путем обоснования их конструкционных и режимных параметров // Вестник НГИЭИ. 2017. № 2 (69). С. 45–53.
25. ГОСТ Р 52757 – 2007 «Машины свеклоуборочные. Методы испытаний». – М.: Стандартинформ, 2008. – 34 с.