

Wpłynęło 19.08.2019 r.
Zrecenzowano 14.09.2019 r.
Zaakceptowano 22.09.2019 r.
A – koncepcja
B – zestawienie danych
C – analizy statystyczne
D – interpretacja wyników
E – przygotowanie maszynopisu
F – przegląd literatury

ИННОВАЦИОННЫЙ СПОСОБ КОРМЛЕНИЯ ТЕЛЯТ В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД

Vladimir I. PEREDNYA¹⁾ ABCDEF, Waclaw ROMANIUK²⁾ ABCDEF,
Anastasia A. ROMANOVICH³⁾ ABCDEF

¹⁾ Nauchno-prakticheskiy tsentr Natsional'noy akademii nauk Belarusi po mekhanizatsii sel'skogo khozyaystva, Minsk, Belarus

²⁾ Instytut Technologiczno-Przyrodniczy, Falenty, Oddział Warszawa, Polska

³⁾ Belorusskiy Gosudarstvennyy agrarnyy tekhnicheskiy universitet, Minsk, Belarus

Резюме

Высокая молочная продуктивность взрослых животных находится в прямой зависимости от условий выращивания и кормления телят в молочный период. Известно, что среди всего комплекса факторов, влияющих на интенсивный рост телят, наибольшего внимания заслуживают качества корма и способ кормления телят в первые периоды постэмбрионального развития молодняка от рождения до 12 месяцев. С целью снижения расхода цельного молока на кормление телят и ускорения развития пищеварительного тракта у телят в ранние сроки жизни при высоких приростах живой массы на практике пытаются осуществить путем введения в рацион кормления растительных кормов. Однако растительные корма, даже высокоэнергетические, такие как зерно злаковых и бобовых культур, содержащие большое количество белков, углеводов, крахмала и т.д., перевариваются телятами очень медленно и в незначительных количествах. Показано, что для ликвидации этих недостатков целесообразно производить экструдирование всех растительных кормов. Экструдирование позволяет превращать сложные органические соединения растительных кормов в легкоусвояемые простые сахара и проводить инактивацию антипитательных веществ. Для того чтобы достичь хорошей поедаемости сухого концентрата, в его состав включены сухое молоко и сухая сыворотка. В статье подробно описаны технология и устройство для приготовления легкоусвояемых кормов на основе зернобобовых культур для кормления телят молочного периода, позволяющие при скармливании ускорить развитие пищеварительного тракта в ранние сроки жизни телят при высоких приростах живой массы, уменьшать расход цельного молока или его заменителей и затраты энергии на его производство. Проведенные исследования по изучению влияния скармливания кормового концентрата молодняку крупного рогатого скота в молочный период в условиях МТФ «Бе-

Do cytowania For citation: Perednya V.I., Romaniuk W., Romanovich A.A. 2019. Innovatsionnyy sposob kormleniya telyat v molochnyy period. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. T. 19. Z. 3 (67) s. 33-43.

резовица» ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» показали повышение продуктивности на 6,6% и снижение затрат кормов на 5,73%.

Ключевые слова: зернобобовые культуры, кормление, молочный период, растительные корма, смешивание, сухой концентрат, телята, усвояемость, цельное молоко, экструдирование

ВВЕДЕНИЕ

Продуктивность и другие качества крупного рогатого скота обусловлены его генотипом. Однако проявление возможного потенциала генотипа находится в прямой зависимости от условий выращивания и кормления телят в молочный период. Как следствие, выращиваемому молодняку необходимо создавать такие условия содержания и кормления, которые обеспечат нормальный рост и развитие [ROY 1983; RYDAK 1984].

Согласно зоотехническим исследованиям, потенциал молочной продуктивности коровы закладывается уже на этапе выращивания телят и зависит более чем на 60% от условий выращивания и кормления [PLYASHCHENKO 1990].

В первые дни после рождения единственным кормом для теленка является молозиво. Выпаивание его начинается через 1–1,5 ч после рождения. Молозиво в первый день значительно богаче по питательности обычного молока и содержит в два раза больше сухих веществ, белков альбумина и глобулина, выполняющих защитные функции организма. В первом удое молозиво содержит 15–17% белков, из них около 10–12% глобулинов. После выпаивания телятам молозива в их крови увеличивается количество глобулинов. На 3–4-ый день молозиво практически не отличается от обычного молока [PLYASHCHENKO 1990].

У новорожденного теленка функционирует только сыгуч, преджелудок не работает, поэтому он может усваивать исключительно жидкую молочную пищу. Дают ее не менее трех раз в день и только из сосковой поилки. В этом случае жидкий корм поступает в рот постепенно и хорошо смешивается со слюной.

Как отмечают многие исследователи, после 5–6 дней жизни телят надо приучить к поеданию и растительных кормов (сена, концентратов) [PLYASHCHENKO 1990; ROY 1983; RYDAK 1984; SIROTKIN 1987]. Так, по данным PSHENICHNYU [1961], при правильном кормлении телят усиливается рост преджелудков, которые особенно сильно увеличиваются начиная с месячного возраста. При этом наиболее интенсивно растет рубец и к 30–45 дням увеличивается на уровне сыгуча (отношение их объемов составляет примерно 1:1) и теленок может потреблять кроме молока и растительные корма. С 3-недельного возраста у телят начинается становление жвачного процесса, т.е. проис-

ходит переход от кишечного пищеварения к желудочному. Возраст перехода от кишечного к желудочному можно ускорить за счет более раннего приучения телят к потреблению значительного количества растительных кормов. Эту физиологическую особенность становления, как отмечает PLYASHCHENKO [1990], у молодняка крупного рогатого скота нужно использовать полнее [PLYASHCHENKO 1990]. Переход от кишечного пищеварения к желудочному сопровождается изменением в ферментативной деятельности пищеварительного тракта. Так, при переходе на растительные корма у молодняка в 3,5–4,0 раза увеличивается выделение пищеварительных соков, в 3 раза возрастает количество химуса [PLYASHCHENKO 1990].

Несмотря на это поедаемые даже высококалорийные растительные корма, такие как зерновые, злаковые и бобовые культуры, усваиваются в рубце телят молочного периода медленно и в небольших количествах по многим причинам. Так, в зернах злаковых и бобовых культур содержится большое количество белков, жиров, углеводов, но, как известно, белки в зерне откладываются в значительных количествах в специализированных субклеточных формах – нейроновых зернах, окруженных единой мембраной содержащих кристаллические белковые тела, что затрудняет их усвоение [КНОКНРИМ 2002; LAZAREV 2006]. Кроме того, зерна злаковых культур наряду с белками содержат много крахмала, усвоение которого у животных происходит медленно в количестве не более 20–25% [PEREDNYA 2017]. Альтернативы растительным кормам для ускоренного роста рубца пока нет.

В 1974 г. ROBINSON и др. [1977] получили патент на скармливание телятам соевой муки, разведенной в воде, из сосковой поилки. Недостатком данного способа кормления телят является то, что соевая мука без встряхивания и перемешивания в сосковой поилке выпадает в осадок и только частично попадает животным. Кроме того, соевая мука плохо усваивается телятами из-за несовершенного в данный период развития пищеварительного тракта у них и наличия в ней антипитательных веществ.

Известен другой способ выращивания телят молочного периода, суть которого заключается в том, что начиная с 6–8-дневного возраста телятам скармливают повышенные дозы цельного молока – 8–10 кг вместо рекомендуемых 4–5 кг до двух месячного возраста и приучению их к раннему (с 6–8-дневного возраста) поеданию растительных кормов. Для этого концентрированные корма (мелкого размолотый овес) и люцерновое сено скармливают в виде сухого корма или пойла [КНОКНРИМ 2002; ROBINSON и др. 1977]. Недостатком данного способа выращивания телят является то, что телят, как отмечалось выше, в раннем возрасте (с 6–8-дневного возраста) пищеварительный тракт еще слабо развит и слабо усваивает концентрированные корма, содержащие белок, крахмал и т.д., даже мелко измельченные, в которых также имеются и антипитательные вещества.

Известен еще один способ выращивания и кормления телят молочного периода, заключающийся в том, что начиная с 5-дневного возраста телятам выпаивают смесь цельного молока с добавлением суспензии проваренного зернового корма или комбикорма со снижением нормы выпойки цельного молока за первые месяцы жизни с 350 до 160 кг. Недостатком данных способов выращивания и кормления телят является то, что уменьшение количества выпаивания цельного молока с 5-дневного возраста не приводит к увеличению поедания и усвояемости концентрированных кормов в связи с недоразвитым пищеварительным трактом по перевариванию концентрированных кормов. Кроме того, этот способ приводит к усложнению процесса приготовления и скармливания концентрированных кормов, поскольку требуется включить дополнительный процесс варки зернового корма и вызывает осложнения при выпаивании, поскольку из суспензии большая часть корма выпадает в осадок, что затрудняет процесс выпойки.

Из приведенных патентов видно, что для ускорения развития желудочно-кишечного тракта телят в состав молочных продуктов вводят различные добавки, в том числе и растительные корма, но не прошедшие специальной тепловой обработки, что не превращает их в легкоусвояемые корма.

МЕТОДЫ

В мировой практике известно множество методов и технологий обработки зернового сырья с целью повышения его переваримости и усвояемости. Однако для телят молочного периода, у которых еще не сформировался рубец и желудочно-кишечный тракт, возможно использовать только влаготепловой способ обработки зерна, который способствует улучшению вкусовых качеств, повышению питательной ценности углеводного и протеинового комплекса, снижению затрат энергии молодого организма на переваривание и усвоение питательных веществ поедаемого корма. Воздействие тепла и влаги на зернобобовую смесь вызывает в ней биохимические процессы, в результате которых происходит ферментативное расщепление, декстринизация, желатинизация крахмала и другие процессы. В процессе обработки крахмал гидролизируется до мальтозы, дающей после присоединения воды две молекулы глюкозы. Кроме того, в качестве промежуточного продукта образуются полисахариды с разной молекулярной массой – декстрины. В зависимости от степени гидролиза их молекулярная масса понижается, и они все больше приближаются к сахарам [PEREDNYA 2017]. В этом случае процесс протекает на уровне нанотехнологии. Такая переработка вполне возможна при экструдировании растительных кормов.

По данным AFANAS'YEVA [2015], в процессе экструдирования крахмал распадается на простые сахара, вредная микрофлора обеззараживается, а ви-

тамины и аминокислоты, содержащиеся в злаках благодаря кратковременности процесса сохраняются. За счет нагрева до 130–150°C и высокого кратковременного давления, а затем резкого падения последнего происходит взрыв продукта, что делает его более доступным для воздействия ферментов желудка животных, а также повышается их усвояемость до 90%.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В Научно-практическом центре Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства совместно с Научно-практическим центром Национальной академии наук Беларуси по животноводству разработана инновационная технология и комплект оборудования для приучения к поеданию растительных кормов с раннего возраста. Суть технологии: до 28–30-дневного возраста телят, как принято в хозяйствах, кормят молоком или заменителем цельного молока, но начиная с 6–8-го дня вместо стартерных комбикормов в кормушки добавляется сбалансированный по питательности сухой концентрат, включающий отдозированные, смешанные, проэкструдированные, измельченные зерно-бобово-масляничные культуры (в количестве 50–65%), смешанные с отдозированным сухим обезжиренным молоком, сухой сывороткой, витаминно-минеральным премиксом ПКР-1 и комбикормом КР-1 (в количестве 35–50%) и начиная с 28–30-го дня кормление цельным молоком уменьшается на 30% и после 45 дней – на 100%, добавляется комбикорм КР-2 и поле 60 дней выдача концентрата прекращается.

Включение в состав сухого концентрата сухого обезжиренного молока позволяет ускорить процесс адаптации животных к более раннему поеданию сухого концентрата благодаря запаху цельного молока. Кроме того, включение сухого обезжиренного молока, сухой сыворотки и витаминно-минерального комплекса ПКР-1 увеличивает перевариваемость, усвояемость сухого концентрата и все вместе взятое приводит к более высоким приростам живой массы телят и уменьшению расхода цельного молока за счет более раннего приучения к поеданию сухих кормов.

Экструзионная обработка всех растительных компонентов позволяет превратить сложные органические соединения в легкоусвояемые простые сахара и провести инактивацию антипитательных веществ, что приводит к стимуляции роста и развитию микрофлоры рубца, сетки, книжки и конечном счете к росту рубца, сокращению сроков кормления молоком, переход к поеданию растительных кормов и приросту живой массы.

Производство сухого концентрата осуществляется следующим образом (рис. 1). Зерновые компоненты посредством всасывающего пневмопровода подбираются и транспортируются через сепаратор камнеотделитель, где отделяются от крупных тяжелых примесей, и поступают в измельчитель, здесь

они грубо измельчаются и по напорному пневмопроводу загружаются в бункер-накопитель. Измельченные зерновые компоненты по очереди транспортируются в смеситель винтовой, установленный на весах и одновременно с загрузкой дозируются по массе. В смеситель винтовой по очереди также дозированно поступают и масляные компоненты из бункеров-питателей.

Отдозированные компоненты смешиваются в смесителе, затем полученная зерносмесь подается в приемный бункер экструдера, где увлажняется, подогревается до заданных значений и дозированно подается в экструдер. В экструдере, под действием высокой температуры и давления, зерносмесь превращается в легкоусвояемый корм, который выгружается в охладитель, где охлаждается и поступает в пневмоизмельчитель для доизмельчения и загрузки его в бункер-питатель.

Все подготовленные компоненты сухого концентрата по очереди, дозированно по массе загружаются в смеситель с весовым устройством: измельченный экструдат – из бункера-питателя, сухое обезжиренное молоко – из бункера-питателя, сухая сыворотка – из бункера-питателя, витаминно-минеральный премикс ПКР-1 – из бункера-питателя, комбикорм – из бункера-питателя. После загрузки все компоненты перемешиваются и выгружаются в бункер-накопитель готовой продукции посредством выгрузного конвейера.

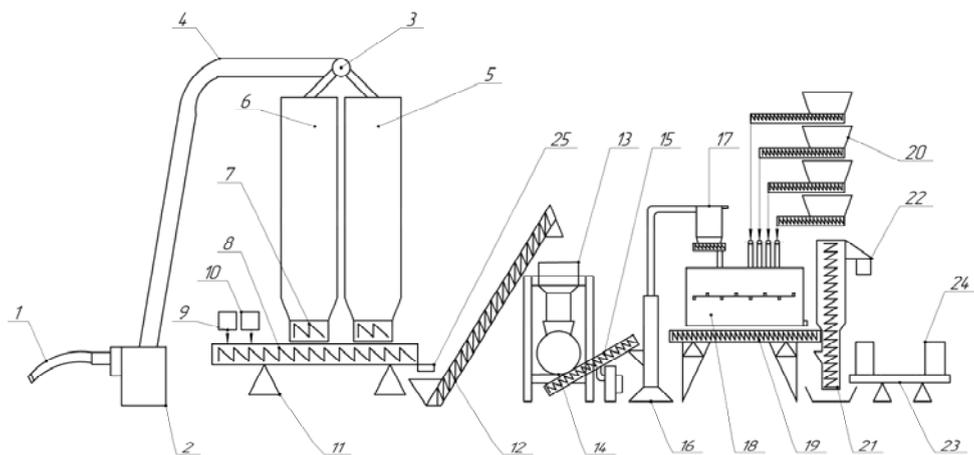


Рис. 1. Технологическая схема для производства легкоусвояемого концентрата на основе местного зернового сырья для молодняка животных производительностью $0,7 \text{ т} \cdot \text{ч}^{-1}$: 1 = всасывающий пневмопровод; 2 = дробилка молотковая, с; 3 = распределитель потока; 4 = напорный пневмопровод; 5, 6 = бункеры-накопители; 7 = конвейер винтовой; 8 = смеситель зерновых; 9 = бункер-питатель рапса; 10 = бункер-питатель льносемя; 11 = электронные весы; 12 = конвейер подачи зерносмеси в экструдер; 13 = кондиционер экструдера; 14 = экструдер; 15 = охладитель; 16 = дробилка; 17 = бункер накопитель экструдата; 18 = смеситель концентрата; 19 = электронные весы; 20 = конвейер винтовой; 21 = бункер готовой продукции; 22 = блок взвешивания; 23 = мешкозашивочная машина; 24 = тара; 25 = магнитный сепаратор;
источник: собственная разработка

Проведенные исследования по изучению влияния скармливания кормового концентрата молодняку крупного рогатого скота в молочный период в условиях МТФ «Березовица» ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита». В процессе исследования использованы зоотехнические, биохимические, математические методы анализа и изучены следующие показатели:

- количество заданных кормов и их остатков – методом контрольного кормления;
- химический состав и питательность кормов – путем общего зоотехнического анализа; химический анализ кормов проводили в специализированной лаборатории биохимических анализов;
- интенсивность роста животных – путем контрольного взвешивания в начале и конце отчетного периода;
- кровь для исследований брали из яремной вены через 2,5–3,0 часа после утреннего кормления.

Экономическая эффективность определялась по следующим показателям: себестоимость производства продукции и затраты кормов на производство продукции.

Цифровой материал проведенных исследований обработан методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием пакета анализа табличного процессора Microsoft Office Excel 2010.

В ходе выполнения исследований была выработана партия легкоусвояемого концентрата на основе местного зернового сырья, для использования в рационах молодняка крупного рогатого скота молочного периода. Для проведения опыта были сформированы две группы клинически здоровых животных по принципу пар-аналогов с учетом возраста и живой массы. Кормление осуществлялось дважды в сутки, содержание беспривязное. Различия в кормлении молодняка состояли в том, что телятам контрольной группы использовался принятый в хозяйстве рацион, а животным опытной группы выпаивали молочные корма (цельное молоко), а в кормосмесь вводился легкоусвояемый концентрат в целях приучения и дальнейшей замены молочных кормов с 45 дневного возраста.

В таблице 1 представлен средний рацион по фактически съеденным кормам за второй месяц исследований по использованию легкоусвояемого концентрата. Приучение телят к поеданию легкоусвояемого концентрата составило 7 дней.

Анализируя суточный рацион молодняка крупного рогатого скота, отмечают различия в потреблении кормов, а, следовательно, и таких показателей как обменная энергия, сухое вещество и протеин. Это связано с тем, что животным опытной группы выпаивалось меньше цельного молока с целью последующего исключения из рациона, а также из-за разной поедаемости группами животных грубых кормов.

Таблица 1. Рацион молодняка крупного рогатого скота по фактически съеденным кормам

Корма	Группа	
	контрольная	опытная
Сено злаковое	0,40	0,55
Силосно-сенажная смесь	0,45	0,50
Молоко цельное	6,00	3,50
Концентрат легкоусвояемый	–	0,80
Комбикорм КР–1	0,60	–

Источник: собственное исследование.

В результате использования легкоусвояемого концентрата на основе местного зернового сырья для молодняка крупного рогатого скота в молочный период происходило более интенсивное развитие преджелудков и формирование рубцового пищеварения, что сказалось на поедаемости грубых и сочных кормов рациона.

При проведении опытов в области кормления, изучение состава крови является важной составляющей исследования, так как с помощью гематологических показателей можно выявить изменения в физиологическом состоянии животных.

Кровь доставляет клеткам органов, тканей питательные вещества и кислород, выполняя важную функцию в обмене веществ. Физиологическое состояние организма животных зависит от биологических особенностей, пола, возраста, условий кормления и содержания. Состав крови имеет тесную взаимосвязь с протеканием процесса обмена веществ в организме животных.

Для изучения влияния скармливания легкоусвояемого концентрата в составе рациона на физиологическое состояние животных были изучены гематологические показатели. Гематологические показатели не выявили какого-либо отрицательного воздействия при использовании в рационе легкоусвояемого концентрата на состояние здоровья подопытных телят, все регистрируемые показатели крови находились в пределах физиологической нормы. В течение опыта клинические показатели (пульс, частота дыхания, температура тела) у всех подопытных животных находились в пределах нормы.

По содержанию в крови белка, гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, кальция и других показателей у животных сравниваемых групп достоверных различий не обнаружено, все показатели находились в пределах физиологической нормы.

Показатели прироста живой массы животных, безусловно, очень важны при оценке эффективности использования питательных веществ кормов рациона. Проведенные исследования показали, что телята опытной группы, которым скармливался легкоусвояемый концентрат имели энергию роста выше чем в опытной группе. Результаты описанных исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты испытаний кормового концентрата

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Количество животных	15	15
Живая масса:		
в начале опыта, кг	41,2	41,3
в конце опыта, кг	107,0	111,6
Прирост живой массы за опыт:		
валовой, кг	65,9	70,3
среднесуточный прирост, г	658,9	703,0
процент к контролю, %	100,0	106,6
Дополнительный прирост живой массы на голову за опыт, кг	–	4,3
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	5,76	5,43
в процентах к контрольной группе, %	100	94,3
Стоимость суточного рациона, дол.	1,68	1,44
Стоимость кормов на 1 кг прироста, дол.	2,54	2,05
Себестоимость 1 кг прироста, дол.	3,79	3,05
Дополнительно получено от снижения себестоимости 1 кг прироста, дол.	–	0,74
Дополнительно получено от увеличения прироста, дол.	–	15

Источник: собственное исследование.

Из представленных в таблице данных видно, что скармливание телятам в молочный период кормового концентрата способствует повышению продуктивности на 6,6% и снижению затрат кормов на 5,73%.

ВЫВОДЫ

1. Разработана инновационная технология и оборудование для выращивания телят в молочный период, позволяющая при скармливании ускорить развитие пищеварительного тракта в ранние сроки жизни телят при высоких приростах живой массы, уменьшать расход цельного молока или его заменителей и затраты энергии на его производство.

2. Преимущество разработанной технологии состоит в том, что телятам с 6–8-дневного возраста наряду с кормлением цельным молоком предлагается к поеданию сухой концентрат с запахом цельного молока, обогащенный сухим обезжиренным молоком, сухой сывороткой, витаминно-минеральным премиксом ПКР-1, стартерным комбикормом КР-1 смешанными с проэкструдированными легкоусвояемыми зерно-бобово-масличными культурами и после 48 дней (вместо 90–120) из кормления исключается цельное молоко, что позволяет сэкономить расход цельного молока, исключить стресс при пере-

ходе от кормления цельным молоком к растительным и не потерять прирост живой массы телят.

3. Проведенные исследования по изучению влияния скармливания кормового концентрата молодняку крупного рогатого скота в молочный период в условиях МТФ «Березовица» ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» показали повышение продуктивности на 6,6% и снижение затрат кормов на 5,73%. Представленные разработки стали возможны благодаря российско-белорусской программе научных исследований «Разработка инновационных энергосберегающих технологий и оборудования для производства и эффективного использования биобезопасных комбикормов для ценных пород рыб, пушных зверей и отдельных видов животных».

ЛИТЕРАТУРА

- AFANAS'YEV V.A. 2015. Приоритетные методы тепловой обработки зерновых компонентов в технологии комбикормов [Priority methods of heat treatment of grain components in feed technology]. Voronezh. VGUIT ss. 335.
- КНОКХРИМ S.N. 2002. Корма и кормление животных [Korma i kormleniye zhivotnykh / Feeding and feeding animals]. Lan'. СПб. ISBN 5-8114-0285-6 ss. 512.
- LAZAREV YU. 2006. Легкопереваримые углеводы в кормлении коров [Legkoperevorimyye uglevody v kormlenii korov / Easily digestible carbohydrates in cattle feeding]. Kormleniye s.-kh. zhivotnykh i kormoproizvodstvo. No. 10 s. 41–42.
- PEREDNYA V.I. 2017. Легкоусвояемый корм для кормления телят. В: Проблемы интенсификации животноводства с учетом охраны окружающей среды и производства альтернативных источников энергии, в том числе биогаза: монография [Legkousvoyayemyy korm dlya kormleniya telyat. V: Problemy intensifikatsii zhivotnovodstva s uchetom okhrany okruzhayushchey sredy i proizvodstva al'ternativnykh istochnikov energii, v tom chisle biogaza: monografiya / Easily digestible calves feed. In: Problems of intensification of animal production including environment protection and alternative energy production as well as biogas: monograph]. Falenty–Varshava s. 141–146.
- PLYASHCHENKO S.I. 1990. Получение и выращивание здоровых телят [Polucheniye i vyrashchivaniye zdorovykh telyat / Getting and raising healthy calves]. Minsk. Uradzhay ss. 220.
- PSHENICHNYY P.D. 1961. Рост и развитие крупного рогатого скота Скотоводство [Rost i razvitiye krupnogo rogatogo skota. Skotovodstvo / Cattle growth and development. Cattle breeding]. Moskva. Sельхозиздат. T. 1 ss. 299.
- ROBINSON P., MOWAT D., SHAPMAN H., PARKINS J.J. 1977. Nipple feeding of supplemental protein to calves. Canadian Journal of Animals Science. Vol. 57 s. 53–62.
- ROY J. 1983. Выращивание телят [Vyrashchivaniye telyat / Young cattle rearing]. Moskva. Kolos ss. 469.
- РЫДАК P.A. 1984. Передовые методы выращивания молодняку крупного рогатого скота [Peredovyye metody vyrashchivaniya molodnyaka krupnogo rogatogo skota / Best practices for rearing calves]. Minsk. Uradzhay ss. 87.
- SIROTKIN V.I. 1987. Выращивание телят: нормирование, кормление, содержание [Vyrashchivaniye telyat: normirovaniye, kormleniye, sodержaniye / Growing calves: rationing, feeding, keeping]. Rossel'khozizdat.

Vladimir I. PEREDNYA, Waclaw ROMANIUK, Anastasia A. ROMANOVICH

INNOVATIVE METHOD FOR FEEDING CALVES IN THE MILK PERIOD

Key words: *calves, dairy period, digestibility, dry concentrate, extrusion, feeding, legumes, mixing, vegetable feed, whole milk*

Summary

High milk productivity of adult animals is directly dependent on the conditions of growing and feeding calves in the dairy period. It is known that among the whole complex of factors affecting the intensive growth of calves, the quality of food and the method of feeding the calves in the first periods of postembryonic development of young animals from birth to 12 months deserve the most attention. In order to reduce the consumption of whole milk for feeding calves and accelerate the development of the digestive tract in calves in early life, with high gains in live weight, they are trying to implement in practice by introducing vegetable feed into the diet. However, plant foods, even high-energy ones, such as cereal and leguminous crops containing a large amount of protein, carbohydrates, starch, etc., are digested by the calves very slowly and in small quantities. It is shown that to eliminate these shortcomings, it is advisable to extrude all plant feed. Extrusion allows you to turn complex organic compounds of plant feed into easily digestible simple sugars and inactivate anti-nutrients. In order to achieve good eatability of the dry concentrate, milk powder and whey powder are included in its composition. The article describes in detail the technology and device for preparing easily digestible food based on legumes for feeding calves of the dairy period, which, when fed, accelerate the development of the digestive tract in the early life of calves with high gains in live weight, reduce the consumption of whole milk or its substitutes and energy costs by its production. Studies on the effect of feeding feed concentrate to young cattle during the dairy period under the conditions of MTF Berezovitsa SE ZhodinoAgroPleMelita showed an increase in productivity by 6.6% and a decrease in feed costs by 5.73%.

Vladimir I. PEREDNYA, Waclaw ROMANIUK, Anastasia A. ROMANOVICH

INNOWACYJNY SPOSÓB KARMIEŃIA CIELĄT W OKRESIE DOKARMIAŃIA MLEKIEM

Słowa kluczowe: *cielęta, mleko, żywienie, pasze wysokobiałkowe, pasze białkowe, rośliny strączkowe, strawność*

Streszczenie

Odpowiednie żywienie cieląt, w okresie od urodzenia do 12 miesięcy życia, wpływa w dużym stopniu na mleczność dorosłych krów. Dobór odpowiednich urządzeń stanowiących linie technologiczne do przygotowania wysokobiałkowych pasz do żywienia cieląt oraz jakość składników wysokobiałkowej paszy do żywienia cieląt stanowi podstawę badań efektywności żywienia wybranych grup kontrolnych cieląt.

W artykule szczegółowo opisano technologię i urządzenia do przygotowywania łatwo przyswajalnej paszy opartej na roślinach strączkowych do karmienia cieląt. Stwierdzono, że dzięki karmieniu taką paszą szybciej rozwija się przewód pokarmowy u cieląt we wczesnym okresie życia. Odnotowano duży wzrost wagi i jednocześnie zmniejszenie spożycia pełnego mleka lub jego zamienników. Badania wpływu koncentratu paszowego dla młodego bydła w okresie mlecznym wykazały wzrost wydajności o 6,6% i spadek kosztów karmy o 5,73%.

Adres do korespondencji: prof. dr hab. Waclaw Romaniuk, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy, Oddział w Warszawie, ul. Rakowiecka 32, 02-532 Warszawa; e-mail: w.romaniuk@itp.edu.pl