

жание буферных субстанций за счет предотвращения передозировки азота, строгого учета поступления азота с органическими удобрениями и бобовыми культурами, проведения борьбы с сорняками, не допускать слишком раннюю уборку трав, когда содержание сырой клетчатки менее 23%. Следует снизить выделение сахара растениями при обмене веществ путем быстрого подвяливания благодаря рыхлому широкому разбрасыванию максимум на 2 дня. Увеличить подачу сахара для молочнокислых бактерий (МКБ) за счет подвяливания, хорошего измельчения массы (<4 см). Необходимо также увеличить число активных МКБ путем аппликации соответствующими препаратами МКБ. При этом нужно уменьшить количество нежелательных бактерий, например, споров кластри-

дий за счет создания густого травянистого покрова, предотвращения неровностей поверхности благодаря регулярной работе с планировщиком и катком, использования альтернативных технологий распределения навозной жижи, не допускается слишком низкий срез (<5 см), рекомендуется работать с валком во время росы, использовать горизонтально-дисковую сеноворошилку, которая должна давать оптимальное скашивание, ворошение и укладывание валков, необходимо также применять подходящие консерванты. Вместе с тем следует следить за быстрым наступлением процессов силирования, что достигается при быстром заполнении силосной траншеи, высоком уплотнении, эффективной герметизации, при неоднородном заполнении необходимо промежуточное перекрытие.

Таким образом, используя рекомендации немецких ученых, опираясь на собственный опыт, внедряя в практику отечественные научные разработки, строго соблюдая высокую культуру земледелия, технологическую дисциплину, можно значительно повысить продуктивность сельскохозяйственных культур в нашей республике.

Литература

1. Земля Беларуси. Мн., 1997.
2. Системы ведения сельского хозяйства Республики Беларусь. Мн., 1996.
3. Материалы семинара Министрства по экологии, землеустройству и сельскому хозяйству Земли Северный-Рейн Вестфалия в Минске 07-08.12.1998 г.

МАЛОЭНЕРГОЕМКИЙ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ ЗЕРНОФУРАЖА

В.И. ПЕРЕДНЯ, докт. техн. наук, профессор,
А.И. ПУНЬКО, аспирант

Большая потребность в молочных и мясных продуктах высокого класса требует от хозяйственников эффективного использования кормов, особенно высокоэнергетических, каким является зерно.

Повышение продуктивности животных, снижение затрат кормов на единицу продукции не мыслимы без рационального использования кормов. Важно не просто скормить корма, израсходовать их,

а использовать с наибольшей отдачей в виде продукции животноводства.

В настоящее время в Западной Европе получает распространение система кормления крупного рогатого скота UNIFEED. В наших странах также традиционно сложилось многокомпонентное кормление крупного рогатого скота. Ценность системы кормления UNIFEED, или многокомпонентного кормления заключается в

том, что:

- возможно использовать все корма, имеющиеся в хозяйстве, в том числе и отходы растениеводства;
- уменьшить стоимость таких кормов;
- лучше используются корма;
- значительно увеличиваются удои молока и привесы молодняка (10...15%);
- улучшается качество молока (увеличивается жирность и бе-

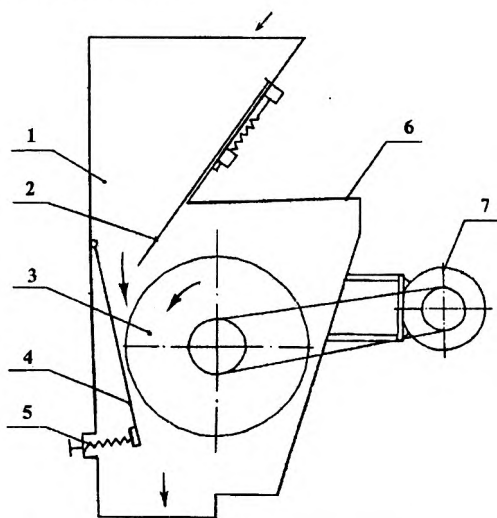


Рис.1 Схема вальцового измельчителя.

лок на 0,3%);

- значительно снижается заболеваемость, следствием чего является снижение ветеринарных расходов и затрат на лекарства;

- увеличивается плодовитость скота, а значит, больше телят, больше прибыли

Как видно из перечисленных достоинств, система кормления UNIFEED позволяет уменьшить расход зерна в рационе животных. Для эффективного использования зернофуража на базе последнего обычно готовят качественный комбикорм для каждого вида и каждой половозрастной группы животных.

В Республике Беларусь комбикормовая промышленность пока еще слабо развита и она не в состоянии обеспечить все поголовье крупного рогатого скота. Необходимо также отметить, что в республике 66% молочнотоварных ферм вместимостью 200 коров и меньше. Малый размер ферм характерен и для откормочных ферм крупного рогатого скота. До 200 голов молодняка их насчитывается 56%, а до 500 - более 80%. Пользуясь рекомендациями зоотехнической науки по рациональному кормлению различных половозрастных групп крупного рогатого скота, определяем, что норма выдачи зернофуража *коровам 1...3 кг, молодняку - около 3 кг.

Исходя из этих норм выдачи, суточная потребность в зернофураже не более чем 60% ферм составляет всего 600 кг. Различные минеральные и витаминные добавки составляют не более 80-150 граммов на голову в сутки, что составит еще около 100 кг в сутки.[1]

В результате для получения полноценных кормов к объемным кормам следует добавить около 700...1000 кг высокоэнергетических кормов, состоящих из зернофуража и комплекса

различных обогатительных добавок (БМВД, премиксов, суперконцентратов).

Учитывая, что на большинстве ферм КРС требуется в сутки всего около 600 кг зернофуража, а также многокомпонентный рацион, который надо готовить к скармливанию, то, как показывают расчеты, экономически выгодно прямо при подготовке к скармливанию компонентов рациона производить и измельчение зернофуража, и смешивание его с различными обогатительными добавками. Затем с помощью приготовленной обогащенной зернофуражной смеси осуществлять баланси-

рование рационов.

Таким образом, для большинства ферм КРС, а также для фермерских хозяйств целесообразно иметь малогабаритную, малоэнергоёмкую дробилку зернофуража производительностью 400-600 кг/ч, которая была бы надежной, простой в эксплуатации и сравнительно недорогой.

В настоящее время в сельскохозяйственном производстве широко эксплуатируются молотковые измельчители различных типов. В молотковых дробилках с решетками степень размола зависит от размера отверстий решетки. В измельчителях без решеток степень измельчения регулируется расстоянием дек по отношению к молоткам.

Значительным недостатком молотковых дробилок является высокая энергоёмкость процесса измельчения и металлоёмкость конструкции, низкое качество помола. Зачастую получаемый продукт имеет высокую степень неравномерности гранулометрического состава, так как просеивание измельченного продукта происходит неравномерно, что приводит к переизмельчению зерна и образованию мучной пыли. Требуется наличие вспомогательного оборудования, такого, как всасывающие и нагнетательные трубопроводы,

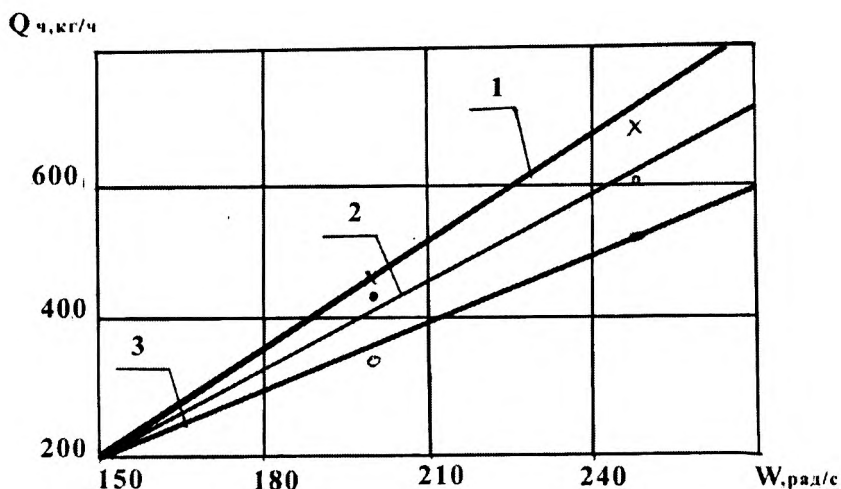


Рис.2. Влияние скорости вращения измельчающего вальца на производительность измельчения зернофуража: 1 - зернофураж 1; 2 - зернофураж 2; 3 - зернофураж 3; $D_n = 1800$ мм.

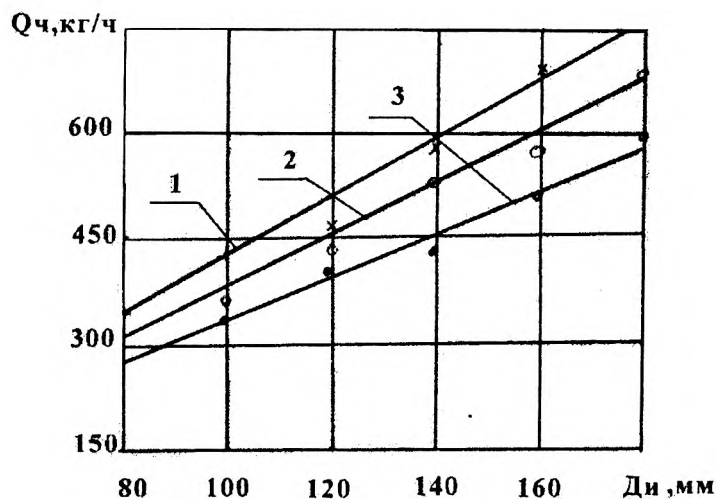


Рис. 3. Зависимость производительности измельчения различного зернофуража от диаметра измельчающего вальца: 1 - зернофураж 1; 2 - зернофураж 2; 3 - зернофураж 3; $N_n = 50$ с-1.

циклоны, которые непосредственно не участвуют в процессе измельчения материала, и их использование приводит к увеличению металлоемкости и габаритов оборудования.

Имеются также вальцовые дробилки. Измельчение зерна в вальцовых дробилках происходит за счет раздавливания зерна при помощи рифленых вальцов. Степень измельчения является функцией частоты рифлей на вальцах. Основным их недостатком является быстрое затупление рифлей вальцов во время работы. В результате возникает необходимость частого их восстановления путем перешлифовки вальцов до меньшего размера с последующей нарезкой рифлей, что приводит к изменению геометрических размеров рабочего органа.

В лаборатории механизации процессов производства молока и говядины БелНИИМСХа разработана новая конструкция малоэнергетического и малометаллоемкого вальцового измельчителя.

Измельчитель зернофуража (рис. 1) состоит из корпуса 6, в котором установлен измельчающий валец 3, дека 4 с прижимным устройством 5 и бункер-питатель 1,

внутри которого имеется дозирующая заслонка 2 для регулирования подачи. Привод измельчителя осуществляется от электродвигателя 7.

Примененный рабочий орган выполнен в виде одного рифленого вальца и деки, закрепленной шарнирно на одной из стенок корпуса. Такая конструкция значительно снижает трудоемкость восстановления измельчителя, так как заточка или замена деки проще и дешевле, чем нарезка рифлей на вальцах. Металлоемкость деки в 5 раз меньше вальца.

Производительность вальцового измельчителя зернофуража

можно определить из выражения:

$$Q = 0,1(\Delta + h) \eta n L_v R_v, \text{ кг/мин}$$

где: Δ - величина зазора между вальцом и декой; h - высота рифлей; n - частота вращения вальца; L_v - длина вальца; R_v - радиус вальца;

Проведенные исследования выявили зависимость производительности измельчения различного зернофуража от скорости вращения измельчающего вальца (рис. 2) и от его диаметра (рис. 3). Зависимость потребной мощности на привод рабочего органа измельчителя от скорости вращения вальцов изображена на рис. 4.

Разработанный измельчитель успешно прошел предварительные испытания. Производительность измельчителя 500...700 кг/ч, установленная мощность - 3 кВт, масса - 84 кг.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лапшин С.А., Кальницкий Б.Д., Кокоров В.А., Крисанов А.Ф. Новое в минеральном питании сельскохозяйственных животных. - М.: Россельхозиздат, 1988. - 207 с.

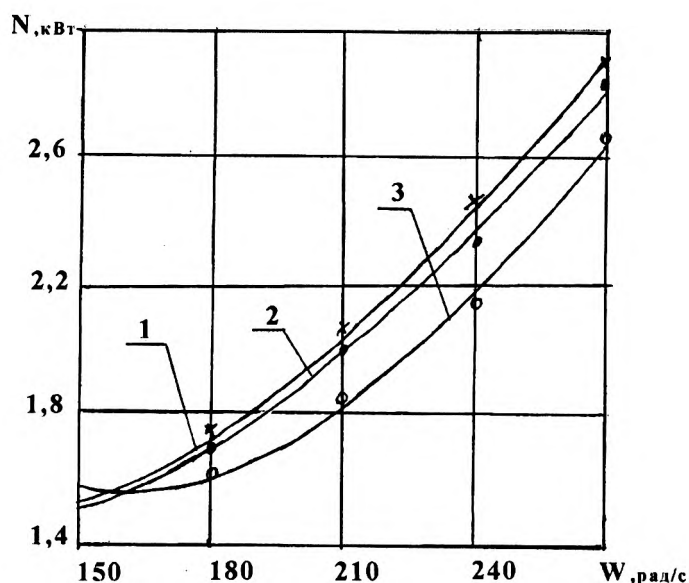


Рис. 4. Зависимость потребной мощности на привод рабочего органа измельчителя от скорости его вращения при измельчении различного зернофуража: 1 - зернофураж 1; 2 - зернофураж 2; 3 - зернофураж 3.