

направленных на улучшение технологичности и технических характеристик серийного навозоразбрасывателя серии ПРТ.

Заключение

Полученные результаты показывают эффективность использования тракторных агрегатов с навозоразбрасывателями серии ПРТ для операций ускоренного компостирования: транспортировки, формирования бурта, смешивания компонентов смеси. Учет технологических условий использования и технические решения расширяющие возможности серийного оборудования ускорят процессы внедрения ускоренного компостирования.

Список использованной литературы

1. Петренко И.М. Процессы компостирования отходов животноводства и растениеводства. Монография. – Краснодар: КГАУ, 2002. – 328 с.
2. Бондаренко А.М. Технические средства для подготовки и использования органических удобрений / А.М. Бондаренко // Вестник РАСХН, 1999, №2 – С. 77-79.
3. Спевак Н.В. Совершенствование технологического производства компостов с разработкой и обоснованием параметров устройства для измельчения твердых органических удобрений: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01. – Саратов, 2005. – 20 с.
4. Павленко С.І. Технічне забезпечення технологій прискореного компостування органічних відходів тваринного походження / С.І. Павленко, О.О. Ляшенко, Д.М. Лисенко, В.І. Харитонов // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. Серія: Технічні науки – Луганськ: Видавництво ЛНАУ, 2011. - №30 – С.165-174.
5. Павленко С. И. Особенности конструкций мобильных азраторов-смесителей органических отходов / С.И. Павленко, А.А. Поволоцкий, Ю.А. Филоненко // Перспективные технологии и технические средства в сельскохозяйственном производстве. Материалы Междунар. науч.-практ. конф. (11-12 апреля 2013), Ч.2, Минск. БГАТУ, 2013. – С. 192-194.

636.085:7:631.363.21

А.И. Пунько¹, к.т.н. доцент, Г.Г. Тычина², к.т.н., доцент

¹РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

²УО «Белорусский государственный аграрный технический

университет», г. Минск, Республика Беларусь

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКОБЕЛКОВЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Введение

В повышении продуктивности животных, увеличении производства продуктов животноводства, повышения их качества и конкурентоспособности первостепенную роль играет полнорационное кормление животных. Для развития животноводства сбалансированность рационов стоит на первом месте, так как доля влияния кормового фактора на продуктивность животных составляет 60-70%, генетический фактор – 25-30 и около 10% - условия содержания [1].

Основная часть

Потребность республики в комбикормах с каждым годом увеличивается и к 2020 году объемы ее возрастут до 10-11 млн. тонн. Комбикормовая промышленность с учетом имеющихся мощностей может выработать около 5...6 млн. тонн комбикормов, остальную часть необходимо приготавливать непосредственно в хозяйствах. Для выработки недостающего количества полноценных комбикормов непосредственно в хозяйствах необходимо производство БВМД довести к 2020 году до 1,5 млн. тонн.

БВМД предназначены в первую очередь, для восполнения требуемого протеина в рационах животных. Поэтому источники его в составе БВМД занимают до 70%, 20 % составляют минеральные компоненты и 10% премикс. Основным источником кормового белка остаются корма растительного происхождения. Поэтому, в целях увеличения производства растительного белка, сокращения импортных белковых компонентов и экономии валютных средств, правительством республики приняты меры по увеличению объемов производства белковых кормов [2].

В наших условиях хорошим источником протеина могут быть семена рапса и продукты их переработки. Благодаря возможностям экструзии цельное не обезжиренное семя рапса может быть использовано в кормлении животных. Специалисты экспериментально подтвердили, что включение в рационы животных рапса - не только один из ключевых факторов повышения продуктивности животных,

но и реальная возможность наиболее экономичного решения проблемы кормового белка [3].

Суммарное содержание белкового азота в рапсе достигает 82-87% от всего азотистого комплекса. Фракции белка хорошо сбалансированы по аминокислотному составу, особенно водо- и солерастворимые и по сумме содержания превосходят белок подсолнечника и аналогичны белку сои.

Производство комбикормов в хозяйствах с использованием БВМД экономически выгодно и перспективно. Используя БВМД можно вырабатывать комбикорма более дешёвые на хозяйственных заводах, чем покупные. Объясняется это, в основном, разницей оптовых цен на зерно в комбикормовой промышленности и себестоимостью его в хозяйствах, снижением затрат на транспорт, так как отпадает необходимость перевоза зернофуража из хозяйств на государственные заводы и обратно в виде комбикорма. Кроме того, сокращается число рабочих, занятых на переработке зерна, снижаются потери сырья и готовой продукции в результате уменьшения расстояний транспортировки и числа перевалок, концентрируется в одних руках изготовление и потребление комбикормов.

Для решения данного вопроса сотрудниками РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» разработан комплект оборудования для производства БВМД с использованием семян рапса.

Технология приготовления концентрата (рисунок 1) включает дозирование, дробление и экструдирование зернового сырья с одновременным добавлением натуральных необезжиренных семян рапса, измельчение экструдата и его охлаждение, смешивание с обогательными добавками и расфасовка готовой продукции.

Ключевым оборудованием в технологической цепочке является экструдер. Процесс экструдирования требует больших затрат электроэнергии, поскольку нагрев и разрушение зерна осуществляется в экструдере за счет трения. С целью уменьшения энергоёмкости, повышения производительности, создания более умеренной тепловой обработки специалистами РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» усовершенствовал способ экструдирования [4]. Для этого перед подачей материала в экструдер он подогревается до 80-90°C посредством индукционного способа в электромагнитном поле индуктора, что позволяет уменьшить процесс

нагрева материала в экструдере не более 105-110 °С с режимом уменьшением времени обработки его в экструдере (не более 15 секунд). Такой способ позволяет уменьшить разрушения витаминов и аминокислот, а также затраты энергии на процесс переработки зерновых. Опытный образец комплекта оборудования КОДК-1,5 установлен и эксплуатируется в МРУП «Агрокомбинат Ждановичи», где проходит приемочные испытания на Белорусской МИС.

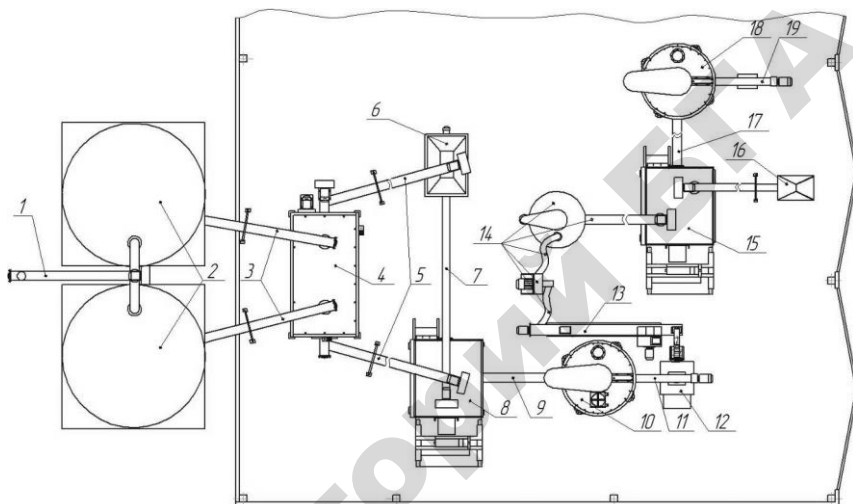


Рис. 1. Технологическая линия комплекта оборудования для приготовления высокобелковых кормовых добавок

1 – загрузочный транспорте; 2 – оперативные бункера; 3 – дозирующие шнековые транспортеры; 4 – весы для компонентов; 5 – шнековые транспортеры подачи компонентов в смеситель и дробилку; 6 – вальцовая дробилка;

7 – шнековый транспортер подачи измельченных компонентов в смеситель; 8 – смеситель; 9 – шнековый транспортер выгрузки смеси; 10 – накопитель активный; 11 – шнековый транспортер загрузки экструдера; 12 – экструдер; 13 – охладитель; 14 – установка ЛПК-2 (молотковая дробилка, смеситель и выгрузной транспортер); 15 – весовой смеситель; 16 – транспортер подачи премиксов; 17 – шнек выгрузки готовой продукции; 18 – бункер-накопитель; 19 – транспортер выгрузки и затаривания в мешкотару

Нормы скармливания протеиновой добавки коровам зависят от количества добавленных в него семян рапса: при их доле в 20–30% доза составляет 900–1100 г/гол. в сутки, а при 35 % — 600–700 г/гол.

Таким образом, внедрение в производство новых видов кормовых продуктов из экструдированных семян рапса позволяет сбалансировать рационы животных по протеину, жиру, незаменимым аминокислотам, энергии, улучшить вкусовые качества, сохранность и поедаемость объемистых кормов, повысить удои и содержание жира в молоке.

Заключение

В результате выполнения НИОКР по заданию разработана технология и оборудование для приготовления высокобелковых кормовых добавок на основе рапса, зернобобовых и другого местного сырья. Проведены исследования оборудования линии по обоснованию основных параметров и режимов работы.

Список использованной литературы

1. Афанасьев, В.А. Руководство по технологии комбикормовой продукции с основами кормления животных. Воронеж 2007г. – 183 с.
2. Программа развития производства семян масличных культур, масложировой продукции и белкового корма в Республике Беларусь на 2012–2015 годы. Постановление Совета Министров Республики Беларусь 31 августа 2012 г. № 799. Минск, 2012 г.
3. Голушко, В.М.: Использование семян рапса и продуктов их переработки в кормлении сельскохозяйственных животных. Голушко, В.М., Линкевич С.А., Роцин В.А. Жодино, 2012.г
4. Способ производства экструдированных продуктов с предварительным подогревом и устройство для его осуществления В 29С 47/78 , А 23Р 1/12. Заявка на изобретение № 20130553. Авторы: Передня В.И., Хруцкий В.И., Головач О.А., и др. РУП "Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства». 2013г.

УДК 636.4.085.13

**П.П. Ракецкий, И.Н. Казаровец, И.А. Сухабок,
М.Е. Сикорская, В.В. Тимошик, Д.А. Дроздова**
УО «Белорусский государственный аграрный технический