

DOI 10.25741 / 2413-287X-2023-04-4-199

УДК 636.085

О НЕОБХОДИМОСТИ КОНТРОЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ СВЕКЛОВИЧНОГО ЖОМА

А. НОВИКОВА, канд. с.-х. наук, **В. БЕЛОУСОВ**, д-р вет. наук, ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных»
E-mail: vibelousov51@mail.ru

В статье представлены результаты исследований побочного продукта переработки сахарной свеклы — свекловичного жома. Выявлены пути попадания опасных веществ в свекловичное сырье. Приведен перечень опасных и вредных веществ в сырье и продуктах переработки свеклы, уровень которых необходимо контролировать. Даны предложения по регулированию опасных веществ и предложены пути снижения их содержания в свекловичном жоме.

Ключевые слова: фабричная сахарная свекла, хранение корнеплодов, свекловичный жом, кормовой компонент, препараты-антисептики, хлорсодержащие вещества, контроль качества и безопасности.

Свеклосахарное производство является стратегической отраслью пищевой промышленности РФ, которое сконцентрировано в Южном федеральном округе, Центрально-Черноземном экономическом районе и Среднем Поволжье. Преимущественно в этих же регионах ведется и переработка сахарной свеклы, поскольку ее корнеплоды относятся к непригодному для длительного хранения сырью [1]. В Дальневосточном федеральном округе функционирует один сахарный комбинат, который работает на импортном сырье — тростниковом сахаре-сырце. В целом отрасль активно развивается, увеличиваются объемы производства продукции, разрабатываются новые технологии глубокой переработки побочных продуктов сахарного производства. К основным побочным продуктам переработки фабричной сахарной свеклы относятся жом, меласса и патока рафинадная. Гранулированный свекловичный жом используется в кормлении как продуктивных животных (крупного рогатого скота, лошадей, свиней), так и непродуктивных. Его редко применяют в чистом виде, обычно в составе комбикормов. Из сырого свекловичного жома получают силосно-сенажную массу.

Свекловичный жом относится к объектам стандартизации, на него распространяется ГОСТ Р 54901-2012 «Жом сушеный. Технические условия», который устанавливает требования к показателям качества, но не регламентирует ПДК токсичных элементов, пестицидов, радионуклидов. Содержание этих веществ ограничивается только в сырье — ГОСТ 33884-2016 «Свекла сахарная. Технические условия».

The results of the investigation of quality of sugar beet pulp, a byproduct of its processing, are presented. The ways of the introduction of hazardous chemicals into the pulp were identified. The list of undesirable and /or hazardous substances in raw beet and beet products to be controlled as well as the ways of the control and reduction of the contents of hazardous chemicals in the pulp are presented.

Keywords: technical sugar beet, storage of roots, sugar beet pulp, feed ingredient, antiseptics, chlorine-containing substances, control of quality and safety.

В настоящее время отечественная наука активно развивается, в результате в реальный сектор экономики внедряются новые технологические решения. Так, в свеклосахарном производстве на этапе хранения корнеплодов фабричной свеклы в кагатах начали широко применять антисептические средства для подавления микробиологических и биохимических процессов [1; 2; 3]. Теперь период хранения корнеплодов может длиться от нескольких недель до нескольких месяцев. Учеными выявлена взаимосвязь между увеличением срока хранения корнеплодов сахарной свеклы и увеличением количественно-качественных потерь. Для снижения потерь свекломассы используют системы принудительного вентилирования газами и жидким туманом; укрывные материалы, пропитанные антисептиками; опрыскивание кагатов химическими растворами.

Контроль показателей качества и безопасности корнеплодов сахарной свеклы заключается в отборе проб в процессе уборки урожая (непосредственно на поле) или при кагатировании и их анализе. Такая процедура связана с декларированием товарной продукции перед поставками на переработку. Декларация о соответствии выдается на основании лабораторного заключения об остаточном содержании средств защиты растений (СЗР), таких как фенмедифам, десмедифам, этофумезат и др., и токсичных элементов. Однако в период хранения последствия химизации корнеплодов не учитываются и дополнительные исследования по показателям безопасности перед их переработкой не проводятся.

К продовольственному сырью растительного происхождения, используемого для производства пищевой продукции, предъявляются требования, изложенные в ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». В соответствии с ними необходимо контролировать остаточные количества применяемых пестицидов в растительном сырье при выращивании, при фумигации производственных помещений и тары для хранения. Сырье для производства пищевой продукции должно храниться в условиях, обеспечивающих его защиту от загрязняющих веществ и предотвращение порчи. В данных требованиях затрагивается вопрос фумигации помещений, эта процедура распространяется и на зерновое сырье. Используемые при хранении корнеплодов сахарной свеклы препараты-антисептики тоже можно отнести к фунгицидам с доказанной эффективностью относительно патогенной микрофлоры [2]. Однако в побочных продуктах сахарного производства, в частности в свекловичном жоме, остаточное содержание фунгицидов не контролируется.

МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель исследования — выявить источники (места) попадания опасных веществ в свекловичный жом. Перед нами стояли следующие задачи: провести анализ применяемых препаратов-антисептиков на этапе хранения фабричной сахарной свеклы; определить компоненты антисептиков; предложить пути предотвращения попадания опасных веществ в продукты переработки свеклы. Для достижения цели исследования анализировалась технология хранения сахарной свеклы, начиная с кагатирования буртов корнеплодов и заканчивая поступлением их на производственную площадку сахарных заводов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Большинство препаратов-антисептиков, используемых для обработки кагатов, синтезировано на основе хлора, перекиси водорода, надуксусной и бензойной кислот [1; 3]. К наиболее распространенным антисептикам относятся Кагатник, Схолар, Биопаг, Фитоспорин-М, Ж и другие. Эффективность их применения описана в научных изданиях российскими учеными-исследователями [2], но данные о контроле остаточного содержания действующего вещества в обработанных корнеплодах и продуктах их переработки в научных трудах не приводятся [2; 3]. По нашему мнению, возможна бесконтрольная миграция остаточного количества фунгицида из корнеплодов сахарной свеклы в продукты их переработки, в том числе в свекловичный жом, с ним — в кормовой рацион сельскохозяйственных животных, а затем в продукты питания животного происхождения. Это обстоятельство вызывает необходимость контроля содержания остаточного вещества фунгицидов в свекловичном жоме при использовании его на кормовые цели: как компонент комбикорма и как отдельный вид корма в составе рациона.

Ученые ВНИИЗЖ (ранее ФГБУ ЦНМВЛ) рекомендуют при разработке программы производственного контроля на сахарных заводах предусматривать все опасные факторы. При утверждении спецификации на сырье переработчик должен учитывать остаточное содержание фунгицидов в корнеплодах фабричной свеклы непосредственно перед переработкой и при хранении. В состав большинства фунгицидов, используемых при обработке кагатов, входит хлор, который рассматривается как чрезвычайно опасное вещество, причиняющее вред экологии и здоровью человека. В соответствии с требованиями ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» нормирование хлора целесообразно установить по остаточному содержанию хлорорганических соединений — не более 0,1 мг/кг.

В рамках плана государственного мониторинга качества и безопасности пищевых продуктов лаборатории Россельхознадзора регулярно проводят исследования конкретных ингибирующих веществ в сыром молоке. Поскольку хлор является таковым, государственный надзор возможен и за производством кормов, имеющих в своем составе свекловичный жом. Для выявления в них хлорсодержащих веществ необходимо разработать комплекс методик. Определение может быть основано на методах, изложенных в ГОСТ 30349-96 «Фрукты, овощи и продукты их переработки. Методы определения остаточных количеств хлорорганических пестицидов».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В исследовательской работе мы установили, что при хранении фабричной сахарной свеклы используются препараты-антисептики Кагатник, Схолар, Биопаг, Квадрис; формулы фунгицидов основаны на хлорсодержащих веществах. Нами рекомендованы мероприятия по контролю качества и безопасности свекловичного жома путем введения в программу производственного контроля входного контроля сырья и включения в спецификацию на сырье контролируемого показателя — хлора. Предложено ограничить концентрацию данного показателя максимальным уровнем 0,1 мг/кг продукции и включить это ингибирующее вещество в государственный мониторинг за остаточным его количеством в кормах и сырье для производства кормов, в том числе в свекловичном жоме.

Литература

1. Инновационные технологии производства, хранения и переработки сахарной свеклы: аналит. обзор / В. Ф. Федоренко [и др.]. — М.: Росинформагротех, 2020. — 92 с.
2. Современная технология хранения корнеплодов сахарной свеклы в кагатах / Л. Н. Путилиан [и др.] // Сахарная свекла. — 2017. — № 7. — С. 32–35.
3. Характеристика препаратов фунгицидного действия, применяемых на сахарной свекле / И. И. Бартеев [и др.] // Сахарная свекла. — 2015. — № 4. — С. 19–24. ■