

## УТИЛИЗАЦИЯ ДЕФЕКТАТА

В.В. Смешков, Л.В. Рукшан, О.Н. Ежова

Учреждение образования «Могилевский государственный  
университет продовольствия»

e-mail: [rukhsanludmila@yandex.by](mailto:rukhsanludmila@yandex.by)

**Summary.** *Researches are devoted working out of ways of rational industrial recycling deposit at reception of saccharum from a beet and reed a deposit, received on sugar factories of Byelorussia. The limit of a variation of humidity deposit at reception of saccharum from a beet is established. Ways of drying deposit at reception of saccharum from a beet are investigated. Drying modes are established. By manufacture of fodder additives (at its reception konvektivno-sorbtsionnym by way) and premix (at its drying in the way in a motionless way) it is used dry deposit at reception of saccharum from a beet. Adaptability to manufacture dry deposit at reception of saccharum from a beet in all cases is revealed. Optimum recipes premix and fodder additives are made.*

Исследования посвящены разработке способов рациональной промышленной утилизации свекловичного и тростникового дефектата (фильтрационного осадка), получаемого на сахарных заводах Республики Беларусь. Дефектат, являясь крупнотоннажным отходом сахарного производства, используется только для нейтрализации кислотности почв не во всех регионах и в небольших количествах. Его скапливается огромное количество, и поэтому утилизация дефектата является актуальной как для сахарной промышленности, сельского хозяйства, так и для улучшения экологической ситуации в регионах, где находятся сахарные заводы. Утилизация дефектата и в рациональное использование возможно при его использовании при производстве премиксов и комбикормов для птиц.

Отмечено, что дефектат независимо от исходного сырья для сахара представляет собой густую, липкую массу, трудно транспортируемую. При переработке свеклы он образуется на стадии очистки диффузионного сока и состоит до 75% из  $\text{CaCO}_3$ , некоторого количества сахара, адсорбционных органических веществ, нес сахаров, которые в процессе обработки соков образуют с кальцием нерастворимые соединения или адсорбируются на поверхности  $\text{CaCO}_3$ . Количество дефектата составляет 8-12% от массы переработанной свеклы и зависит от количества извести, израсходованной для очистки, которое, в свою очередь, зависит от качества перерабатываемой сахарной свеклы и технологического режима очистки. При производстве тростникового сахара органических составляющих несколько меньше.

Дефектат выводится из сахарных заводов, как правило, гидравлическим способом, т.е. при разбавлении его водой. Выход дефектата определяется количеством извести, расходуемой на очистку диффузионного сока, зависит от содержания в нем влаги, колеблющегося в пределах от 20-30% в зависимости от погодных условий и времени взятия из отвалов. В свою очередь количество расходуемой извести определяется режимом очистки сока, параметры которого зависят от качества перерабатываемого сырья, отсюда расход извести является величиной переменной, а, следовательно, содержание СаО – в побочных продуктах. Замечено, что все исследуемые образцы дефектата значительно отличаются по исходной влажности. При этом отмечено, что влажность исследуемых образцов дефектата превышает значения, при которых возможно их использование при производстве премиксов и комбикормов. Так, предел вариации влажности свекловичного дефектата равен  $34,6 \pm 10,4\%$ . Поэтому сушка в подобных случаях обязательна. Для выявления рациональности его сушки применялись разные способы (сушка в неподвижном и псевдооживленном слоях, конвективная и сорбционно-конвективная, в поле СВЧ) и режимы (мягкие и жесткие режимы).

В качестве сорбентов сорбционно-конвективной сушке использовали органические компоненты (отруби, шроты, свекловичный жом). Для сушки дефеката, например, в неподвижном слое с использованием лабораторной установки на основе СЭШ-1 выбраны следующие режимы: температура агента сушки  $t_{AC}$  – 130-150°C; температура нагрева дефеката – 45-60°C.

При исследованиях при конвективно-сорбционном способе сушке изменяли количество вводимого сорбента. Так, добавляли 30%, 40, 50, 70, 80 и 90% пшеничных отрубей, шротов или свекловичного жома. Установлено, что сушка дефеката с пшеничными отрубями наиболее эффективна при добавлении любого 50% сорбента.

По данным, полученным при сушке зерна на различных лабораторных установках и способах сушки, построены кривые сушки, скорости сушки и температурные кривые, а затем проведен анализ процесса сушки. Отмечено, что влажность свекловичного дефеката по истечении 2,5-3,5 мин достигает необходимого для комбикормовой промышленности значения. Для других образцов, представляющих собой смесь сорбента и дефеката, тростникового дефеката характер изменения влажности такой же, как и при сушке свекловичного дефеката. Отмечено, что характер изменения влажности при сушке в сушилках с разным способом подвода теплоты одинаков.

Простейшим вариантом при последующем использовании дефеката любого происхождения при производстве кормовых добавок или комбикормов является сушка смеси сухого сорбента и дефеката с последующей подсушкой в шнековой сушилке типа ДСШ. В результате этого влажность смесь дефеката и свекловичного жома уменьшается до 12-13%. При этом с повышением влажности дефеката возрастает угол естественного откоса от 24 до 40%, приближаясь к углу естественного откоса таких традиционно используемых при производстве таких компонентов комбикормов, как костная мука (угол естественного откоса равен 40-50%). В связи с тем, что дефекат состоит в основном из минеральных веществ, возможна сушка его в барабанных или шнековых сушилках при температуре агента сушки 150°C до влажности 10%. Для ускорения процесса сушки возможен вариант сушки в поле СВЧ. Однако такая сушка дефеката требует больших материальных затрат.

Установлено, что при последующем использовании дефеката при производстве премиксов целесообразнее использовать конвективную сушку в неподвижном слое. Для сушки дефеката можно применять барабанные, шнековые и пневмогазовые сушилки. Отмечено, что наиболее влажный дефекат следует сушить при меньших значения температуры агента сушки и больших значениях времени сушки.

При дальнейших исследованиях установлено, что при соответствующих режимах сушки достигаются необходимые физико-химические свойства, позволяющие в дальнейшем равномерно распределить эти компоненты в смеси кормовых продуктов.

Отмечено, что при сухой свекловичный дефекат представляет собой мелкодисперсный сыпучий продукт светло-серого цвета, а тростниковый – более светлый бежевого цвета. Отмечено также, что сухой дефекат не может быть источником органических питательных веществ, но пренебрегать ими при производстве комбикормов и кормовых добавок нельзя.

Сухой дефекат использовался при производстве кормовых добавок (при его получении конвективно-сорбционным способом) и премиксов (при его сушке конвективным способом в неподвижном способе). С целью возможности применения в качестве наполнителя исследуемого дефеката в производственных условиях цеха премиксов ОАО «ЭкомолАгро» проведены производственные испытания производства премиксов, изготовленных для кур-несушек, цыплят-бройлеров, бройлеров по рецептам П1-2, П5-2, П6-1 Кобб. Выявлена технологичность сухого дефеката во всех случаях. Составлены оптимальные рецепты премиксов и кормовых добавок.