

УДК 633.1:631.563.2.536.24

РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СУШКИ ЗЕРНА

Троцкая Т.П.¹, Миронов А.М.²

¹УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

²РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по продовольствию»

г. Минск, Республика Беларусь

Современное сельское хозяйство – крупнейший потребитель энергоресурсов, в том числе и жидкого топлива, которое остается основным энергоносителем в растениеводстве – на его долю приходится свыше 80% энергозатрат. Решение проблем сбережения энергетических ресурсов и сохранности выращенного урожая взаимосвязано и имеет несколько направлений. К ним, в частности, относятся химическое консервирование, сушка и механическое обезвоживание с последующей сушкой [1].

Анализ работ, проводимых за рубежом по применению прогрессивных процессов и технологий производства сельскохозяйственной продукции, позволяет сделать вывод, что энергосбережение в растениеводстве достигается за счет сокращения числа операций, уменьшения их энергоемкости, исключения или снижения затрат тепловой энергии при сушке, хранении и обработке зерновых и кормовых культур. Интенсификация процессов сушки за счет использования теплоты сжигаемого топлива, т.е. применение тепловой сушки в сушильных установках, с экономической и энергетической точек зрения неэффективна. Большой расход энергии на сушку зерна является одной из предпосылок для более глубокого изучения проблемы удаления влаги из растительных материалов. Комплексный анализ данной проблемы показал, что интенсивность процесса сушки возможно повысить только в том случае, если отойти от классического представления о данной технологии и внедрить в нее составляющие элементы, которые будут оказывать на объект обработки не только физическое, но и химико-биологическое воздействие.

Известно, что при классическом способе сушки зерна на серийно выпускаемых сушилках типа СЗК или СЗШ за один проход обеспечивается снижение влажности максимум на 5-6%, и если влажность поступающего на сушку зерна больше 20%, то для достижения кондиционной влажности – 14%, необходимо повторно пропускать сырье через сушилку, что влечет за собой увеличение энергозатрат [2].

Поисковые исследования в данном направлении показали, что перспективным решением обозначенной выше проблемы является

применение в технологическом процессе сушки озонсодержащего сушильного агента, обеспечивающего наличие комплекса физических и химико-биологических взаимодействий свободной и связанной влаги в сырье с сушильным агентом.

Достоинствами озонных технологий является возможность получения озона из кислорода воздуха на месте потребления, простота и доступность получения озона в электрических аппаратах (озонаторах). Озонаторные установки можно применять в любых существующих зерносушильных комплексах без реконструкции капитальных строений. При этом происходит обеззараживание поверхности семян (дезинфекция и дезинсекция), изменяется обмен веществ, что приводит к уменьшению скорости потери массы на протяжении всего периода последующего хранения.

В технологиях сушки растительных материалов озон был впервые использован в 1980 г. в ГСХИ Трощкой Т.П. [3]. Опыты проводились на зерне. При этом ставилась задача обеззараживания зерна параллельно с конвективной сушкой. Был достигнут положительный эффект не только в плане обеззараживания, но и в плане интенсификации сушки.

На основании проведенных исследований в производственных условиях установлено, что при средней влажности зерна 24...25% на входе в сушилку ЗСК процесс сушки происходит циклично (2 цикла). Средняя влажность зерна после первого цикла составляла 19...22%, после второго 11...13%. Применение в процессе сушки озонозодушной смеси обеспечивает влажность на выходе из колонны – 12...13%, исключая цикличность процесса, т. е. увеличивая производительность сушилки на 35...50%.

Анализируя проведенные исследования можно сделать вывод, что технология сушки с применением озона обеспечивает влажность зерна 14% с исходной 25%, без цикличности процесс (поточно), уменьшается продолжительность сушки. При этом за счет сокращения продолжительности сушки зерна до кондиционной влажности и снижения температуры сушильного агента на 1 т зерна экономится 1,8-3,2 кг условного топлива (в зависимости от вида высушиваемой культуры).

ЛИТЕРАТУРА

1. Энергосберегающая сушка зерна Н.И. Малинин. – М.: Колос С, 2004г. – 240 с.
2. Трощкая Т.П. Энергосберегающая технология сушки сельскохозяйственных материалов в озонозодушной среде: Минск, 1997. – 75 с. – (Препринт / БелНИИМСХ).
3. Авторское свидетельство № 1095899 (СССР). Способ сушки семян зерновых культур. – 1981г., бюл. № 3.