

При получении положительных результатов лабораторных испытаний планируется введение магнитного активатора в топливные системы двигателей тракторов и сельхозмашин в процессе их капитального ремонта с проведением эксплуатационных испытаний и последующей передачей документации на заводы-изготовители ДВС.

Список использованных источников

1. Щурин К.В., Жданко Д.А. Магнитная активация топлива как эффективный способ повышения энергетических и экологических показателей двигателя внутреннего сгорания // *Агропанорама*. – 2021. – №3 (145). – С. 28-33.
2. Щурин К. В., Панин И.Г. Изменение свойств немагнитных жидкостей в переменном магнитном поле // *«Информационно-технологический вестник»* – 2017. – № 1. – С. 103-114.
3. Манаков Н.А., Щурин К.В., Цветкова Е.В. Улучшение эксплуатационных показателей автомобильных двигателей в результате магнитной активации топлива // *«Естественные и технические науки»* – № 2. – 2012. – С. 484-486.
4. Помазкин, В. А. Неспецифические воздействия физических факторов на объекты биотехносферы: Монография. – Оренбург, ОГУ, 2001. – 340 с.
5. Егоров И.Н. Улучшение эксплуатационных свойств дизельных топлив в условиях сельского хозяйственного производства: Дис. ... канд. техн. наук: Великолукский сельско хозяйственный институт. – Великие Луки, 1983. – 292 с.
6. Пивоварова Н. А. Интенсификация процессов переработки углеродородного сырья воздействием постоянного магнитного поля: Дис. ... докт. техн. наук: 05.17.07 / Рос. гос. ун-т нефти и газа им. И.М. Губкина. – Москва, 2005. – 361 с.
7. Щурин К. В., Цветкова Е.В. Использование магнитного активатора топлива для улучшения энергетических и экологических показателей ДВС // *«Грузовик. Транспортный комплекс. Спецтехника»* – № 9. – 2011. – С. 27-32.

УДК 664.8.047

*С.Турсунов, профессор, Д.Ташполатова, магистрант,
Наманганский инженерно-технологический институт, г. Наманган*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО СУШИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СУШКИ ОВОЩЕЙ

Ключевые слова: ресурсосберегающая технология, солнечная энергия, сушка, сушилка, температура.

Key words: resource-saving technology, solar energy, drying, dryer, temperature.

Аннотация: в статье изучены способы сушки сельскохозяйственных продуктов, проведены опыты по различным способам сушки и выявлены эффективные способы. А также, анализирована эффективность сушки продуктов на предмет себестоимости.

Annotation: the article studied the methods of drying agricultural products, conducted experiments on various methods of drying and identified effective methods. And also, the effectiveness of drying products was analyzed for cost.

В настоящее время использование ресурсосберегающих технологий является актуальным и перспективным. В связи с этим на кафедре «Сохранение и переработка плодоовощной продукции» Наманганского инженерно-технологического института создана лаборатория, оснащенная самыми современными приборами и оборудованием. Кроме того, в исследовательской станции института установлено современное сушильное устройство на солнечных батареях, не требующее электричества и работающее на солнечной энергии.

Эксплуатация сушилки проста, эффективна и экономична. Продолжительность сушки продукта в этой сушилке сокращается в 3-5 раз и более в зависимости от вида и размера продукта по сравнению с обычной солнечно-воздушной сушкой. Как упоминалось выше, для сушки не требуется дополнительной энергии. При этом материалы, используемые при установке сушилки, позволяют эффективно использовать солнечную энергию и получать высокие результаты [4, 6].

Учитывая тот факт, что Узбекистан – солнечная страна, а также растущий спрос на натуральные, качественные и экологически чистые продукты, эта сушилка и продукты для сушки в целом очень полезны для фермеров и частных подсобных хозяйств.

Опыты показали, что сушка сельскохозяйственной продукции в этой сушилке эффективна и перспективна (табл. №1).

Таблица №1. Влияние метода сушки на продолжительность строительства изделия.

Растительные продукты	Продолжительность сушки, часы		Выход сухого продукта на 1 кг продукта. г
	в сушилке на солнечных батареях	в солнечную погоду	
Капуста	72	120-144	30
Свекла (красная)	24	96-120	70
Баклажан (нарезанный кружками и соломкой)	24	120-144	60
Острый перец (разрезанный на 5-6 частей)	48	96-120	65

Диакон	96	144-168	43
Лук (мелко нарезанный)	96	120-144	80
Морковь (мелко нарезанная)	72	120-144	65
Зелень	24	48-72	30

Из таблицы видно, что сушка овощных продуктов в сушилке на солнечных батареях продолжалась от 24 до 96 часов в зависимости от вида продуктов и их консистенции. При этом продолжительность сушки обычным способом (солнечный воздух) изменилась с 48 до 168 часов. Видно, что продолжительность сушки продукта в сушильном устройстве на солнечных батареях значительно меньше и уменьшается в 2,5-5,6 раза по сравнению с традиционным способом.

Удобство природных условий в нашей стране позволяет проветривать овощи и сушить их на солнце. Целью сушки овощей является удаление из них влаги и предотвращение развития микроорганизмов и различных биологических процессов. Существует такой стандарт сушки, что микроорганизмы не могут развиваться, если содержание влаги падает ниже этого уровня. Этот минимальный уровень составляет 30% для бактерий и 15-20% для дрожжевых бактерий. Поэтому, если влажность овощей после сушки составляет 15-25%, их можно хранить без гниения. Опыты по сушке овощей мы проводили на сушильном оборудовании Учебно-опытного хозяйства. В этом году температура не была высокой из-за большого количества осадков в весенние месяцы. Зато появилась возможность сушить зеленые овощи, лук и капусту. Узнали, что при сушке лука желательно подсушивать, дав ему дополнительную воду. Ряд положительных результатов был получен при замачивании сырья, подготовленного к сушке, в 2%-ном солевом растворе перед помещением в оборудование и последующем высушивании. В частности, цвет высушенного продукта не потерял естественности. Кроме того, консистенция оставалась кремовой и гладкой. Только при сушке зеленых овощей был проведен дополнительный процесс промывки.

В этой сушилке проводились опыты по сушке различных продуктов растительного происхождения. Опыты проводили осенью, в третьей декаде октября, когда овощи созрели. В дневное время температура наружного воздуха составляла около 22-27⁰С, а температура внутри сушилки на солнечных батареях колебалась от 44 до 50⁰С. Таким образом, эта сушилка на солнечных батареях имеет следующие преимущества: простота сборки, перемещения и установки; можно использовать в различных помещениях с повышенной и пониженной относительной влажностью; время высыхания намного короче по сравнению с другими способами; вяленые продукты отличаются высоким качеством, а их санитарно-гигиенические показатели намного выше, чем у продуктов, высушенных методом «Солнце»; изделия защищены от насекомых, птиц, перепадов погоды (осадки, ветер) и пыли; температура и расход воздуха могут изменяться как автоматически, так и индивидуально; отсут-

ствии необходимости постоянного контроля; не требуется дополнительный источник энергии, так как он производит энергию сам; высота устройства находится на уровне талии человека, поэтому на нем удобно работать рабочим; себестоимость продукции относительно невелика.

Кроме того, в этой сушилке можно сушить ягоды, которые невозможно высушить другими способами.

Стоит отметить, что сушеная плодовоовощная продукция хранилась длительное время без снижения качества.

Для получения качественных овощных продуктов необходимо создать условия, обеспечивающие их быструю и хорошую сушку. В Средней Азии овощи в основном раскладывают сушиться на солнце. Для получения в этих условиях дешевого и качественного продукта необходимо правильно подобрать и организовать пункты сушки, соблюдать заданную технологию, использовать передовые методы подготовки сырья. Помимо сушки на солнце овощи также сушат с использованием искусственного тепла. При этом используются сушильные шкафы, тоннели, сплошные сети. Сушка овощей состоит из двух этапов – подготовки к сушке и сушки. Первый этап включает в себя: калибровку по размеру, промывку, отбор по качеству, очистку, измельчение, бланширование или кипячение. Второй этап заключается в сушке овоща. Сушка овощей включает в себя сложные физиологические и биохимические процессы, а не только удаление из них влаги. Продолжительность процесса сушки зависит от многих факторов, а именно от характера объекта сушки, формы и степени измельчения сырья, его толщины на сушильном полу, способа подготовки к сушке, температуры сушки, кратности воздухообмена, влажность и ряд других факторов. Из зелени мелко нарезают укроп, эстрагон, базилик, петрушку и сельдерей и сушат в специальных печах при температуре 40-50°C в течение 2,5-3,5 часов. Сушеные овощи хорошо хранятся длительное время в специальной таре при пониженной температуре (0-10°C) и влажности воздуха 60-65%.

Список использованной литературы:

1. Биохимия овощных культур. / Под ред. А.И. Ермакова и В.В. Арасимович. – Л.-М.: Сельхозиздат, 1961.
2. Бориев Х. Ч., Джораев Р., Алимов О. Хранение и предварительная обработка фруктов и овощей. – Т.: Труд, 2002.
3. Органолептические методы оценки пищевых продуктов: Терминология. – М.: Наука, 1990.
4. Полегаев В.И. Методы оценки качества плодов и овощей. М.:– 1978.
5. Шаумаров Х.Б. Исламов С.Я. Технология хранения и первичной обработки сельскохозяйственной продукции. – Ташкент, 2011.
6. Солнечная сушилка. Буклет. – ТашГАУ: Партнерский офис GIZ, 2013.
7. Широков Е.П., Полегаев В. Стандартизация технологии хранения и переработки продуктов растительного происхождения. – М.: Агропромиздат, 2000.