



Материал разработан  
при финансовой поддержке  
Европейского Союза

with funding from

Austrian

Development Cooperation

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО ОКУРИВАНИЮ АБРИКОСОВ



ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ  
2014



Материал разработан и размножен в рамках проекта “Экономическое развитие в Центральной Азии посредством продвижения бизнес посреднических организаций и МСП в перерабатывающем секторе” при финансовой поддержке третьей фазы программы Европейского Союза “Центральная Азия Инвест”. Исключительная ответственность за содержание данной публикации лежит на организации **Hilfswerk Austria International** и может не отражать точку зрения Европейского Союза.



**Hilfswerk Austria International** – одна из ведущих австрийских некоммерческих организаций, занимающихся сотрудничеством в области развития и гуманитарной помощью. Все наши мероприятия разрабатываются с учётом принципа устойчивого развития и универсальных прав человека.

**Hilfswerk Austria International** работает в Центральной Азии с 2001.

Данный проект является частью программы **Hilfswerk Austria International** по интеграции стран **Центральной Азии** в глобальную экономику.

*with funding from*

Austrian

Development Cooperation

Проект со-финансируется

Австрийским Агентством по Развитию - **ADA**

## Оглавление

.....	1
Введение.....	4
Немного об истории.....	5
Пищевая ценность абрикосов и их влияние на здоровье .....	6
Региональные сорта абрикосов.....	7
Технологический процесс сушки абрикоса .....	8
<b>Подходящие методы сбора урожая</b> .....	9
Промывка абрикосов.....	11
Укладка абрикосов на палеты .....	11
Процесс окуривания серой (фумигация).....	12
Приспособления для окуривания серой.....	13
<b>А. Традиционные приспособления</b> .....	13
<b>Б. Палатка для окуривания</b> .....	14
<b>В. Переносная коробка для окуривания</b> .....	14
<b>Б. Помещение для окуривания</b> .....	16
Виды применяемой серы .....	19
Укладка палетов под солнцем, предварительная сушка .....	19
<b>Приготовление площади для сушки</b> .....	19
Выдавливание косточек.....	20
Методы сушки.....	21
Гигиена при сборе урожая и в послеуборочной доработке абрикосов на полевом стане.....	25
Охрана окружающей среды и труда .....	28
<b>Максимально допустимый уровень содержания диоксида серы в сушеных абрикосах</b> .....	29
<b>Список использованной литературы</b> .....	29

## Введение

Экспорт сухофруктов из стран Ферганской Долины (Узбекистан, Таджикистан, и Кыргызстан) растущий из года в год может принести странам прибыль, и значительно повысить уровень жизни сельского населения. Правительство Таджикистана, начиная с 2009 года, уделяет особое внимание вопросу развития садоводства и виноградарства, к примеру, уже более четырех лет идут увеличения площадей под садовые культуры, пользующиеся спросом на традиционных внешних рынках России и Казахстана.

Несомненно, первое место среди самых востребованных сухофруктов занимает курага, производимая из абрикосов, производство и переработка которой значительно увеличивается из года в год. Большая часть домохозяйств сельской местности стран Ферганской Долины вовлечены в производство, переработку, логистику и экспорт свежего и переработанного абрикоса. На рынках стран СНГ потребитель знает и ценит абрикосы произведенные и переработанные в Таджикистане и Кыргызстане, что дает нашим экспортерам ряд преимуществ.

Многие местные и международные организации в сотрудничестве с соответствующими государственными учреждениями Таджикистана и Кыргызстана в течении последних восьми лет повышают уровень технических навыков и знаний среди фермеров, выращивающих абрикосы на малых и больших площадях. Благодаря этим инициативам, уровень знаний о традиционных и современных методах и приёмах производства данной культуры значительно повысился, доказательством служит увеличение производительности данной культуры и ее экспорта. Но, всё еще есть существенные вопросы, касающиеся безопасности плодоовощной продукции, на которые следует обратить внимание садоводов. В последнее время потребители сушеных абрикосов стали обращать внимание на уровень содержания серы в плодах (*диоксид серы – применяемый для обеззараживания плодов абрикоса*). С целью значительного увеличения срока хранения, и улучшения товарного вида продукта фермеры окуливают серой плоды не применяя единые методы и приемы. Это в свою очередь, приводит к снижению качества, разнородности, и к повышению или понижению допустимого уровня содержания серы в плодах, что в целом негативно сказывается на продаже.

В данной публикации особое место уделяется описанию методов и приемов окуливания плодов абрикоса с целью обеспечения содержания надлежащего уровня серы безопасного для потребителей. Также, вкратце отмечены приемлемые методы сбора и обеспечения безопасности плодоовощной продукции в процессе сбора и послеуборочной доработки урожая.



## Немного об истории

После длительных исследований учеными было определено, что родиной абрикосов является территория от средней Азии до восточного Китая. Пять тысяч лет назад по сегодняшний день на этих территориях выращивают и собирают урожай абрикосов.

В IV в.д.э. после завоевания Александром Македонским этих территорий, образцы абрикосовых саженцев были вывезены в Турцию. Так как в Турции почва и природные условия были предрасположены к выращиванию абрикосов, то она стала второй родиной абрикосов. В I в.д.э. при Римско-персидских сражениях, со стороны армянских купцов абрикосы были вывезены сначала в Италию, а потом и в Грецию. В более поздние сроки из этих стран, образцы деревьев были вывезены в Испанию, в 13 веке Англию, в 17 веке во Францию и Америку.

Несмотря на то что, абрикосы распространены по всему миру, основным местом их выращивания являются страны вокруг Средиземного моря. Турция является первым по выращиванию абрикосов в мире, за ней следуют такие страны как, Испания, Италия, Греция, Франция, Иран и США. За тем идут такие страны как Пакистан, Сирия, Китай, ЮАР, Югославия, Румыния и Австралия.



Первое место по выращиванию абрикосов в Турции занимает регион Малатья. На этой территории большая часть абрикосов сушится и экспортируется на мировой рынок, что составляет 70-80% от общего объема мирового экспорта.

В последние годы, в процессе выращивания абрикосов, больше стали обращать внимание на такие детали как выбор качественных сортов, выращивание саженцев, профессиональный уход за садом, орошение, удобрение, борьба с вредителями и болезнями, сбор урожая, серное окуливание, хранение и переработка. После соблюдения всех деталей сбора и переработки абрикосов, наблюдается повышение качества и увеличение объемов готовой продукции.

## Пищевая ценность абрикосов и их влияние на здоровье

В состав абрикосов входят органические и неорганические вещества, которые положительно влияют на здоровье человека. В большом количестве в абрикосах имеются глюкоза, крахмал, белки, органические вещества, витамины А, группы В, С, Е, Р, РР, фолиевая кислота и калий, в малых количествах имеется Р, Na, Mg, Fe, Cu, Al и т.д.

Абрикос из витаминов богат витамином А, а из минералов - калием. Витамин А необходим для нормального функционирования иммунной системы и является неотъемлемой частью процесса борьбы с инфекциями. Применение витамина А повышает барьерную функцию слизистых оболочек, увеличивает фагоцитарную активность лейкоцитов и других факторов неспецифического иммунитета. Витамин А необходим для поддержания и восстановления эпителиальных тканей, из которых состоят кожа и слизистые покровы. Высокий уровень калия и низкий уровень натрия является одной из главных особенностей абрикосов, которая широко используется в натриевых диетотерапиях, так как высокий уровень натрия приводит к отекам, а низкий уровень калия приводит к недостаточности гликогена в организме. Абрикосы полезны при таких заболеваниях как сердечно-сосудистая недостаточность, цирроз печени, острая почечная недостаточность и т.д.

### Пищевая ценность абрикоса в 100 г (табл.1)

Состав	Зрелые абрикосы	Высушенные абрикосы	Состав	Зрелые абрикосы	Высушенные абрикосы
Вода (%)	86,3	до 31,1	Витамин В <sub>2</sub> (мг)	0,04	0,16
Энергия (ккал)	48,0	48,0	Витамин С	10	12
Белки (%)	1,4	3,65	Кальций (мг)	17	67
Липиды (%)	0,39	0,36	Железо (мг)	0,54	4,7
Жир (г)	0,2	0,5	Натрий (мг)	1,0	26
Углеводород (г)	11,12	61,75	Калий (мг)	296	1378
Витамин А (МЕ)	2,612	7,420	Фосфор (мг)	23	108
Витамин В <sub>1</sub> (мг)	0,3	0,1			

### Продукты, изготавливаемые из абрикосов



- ✓ Замороженные абрикосы (сахарный сироп);
- ✓ Консервированные абрикосы, нектары;
- ✓ Абрикосовые соки, концентрированный абрикосовый нектар;
- ✓ Абрикосовое желе, джем, мармелад;
- ✓ Маринованные зеленые абрикосы;
- ✓ Сухие и порошковые абрикосы;
- ✓ Абрикосовые экстракты;
- ✓ Абрикосовые торты, мороженное, соусы;
- ✓ Последние годы косточки абрикосов используется как альтернативно-экономичный вариант горючего;
- ✓ Эфирные масла абрикосов, также используются в косметологии и фармакологии.

## Региональные сорта абрикосов

В Ферганской долине выращиваются более 300 сортов абрикоса, однако в промышленных целях для переработки в свежем виде и на сушку выращиваются только 10-15 сортов (Бобои, Исфарак, Хурмои, Кадухурмои Мирсанджали сурх, Мирсанджали зард, Рухи Джувонон, Шалах и др.)

Ценные местные сорта для сушки, созданные в результате многовековой народной селекции, характеризуются высокой урожайностью и сахаристостью плодов.



экстра<sup>1</sup>.

**СУПХОНИ** — один из самых крупноплодных местных высококачественных сортов для сушки в Центральной Азии, считается основным и лучшим коммерческим сортом. Крупный размер плодов, хорошая мясистость, привлекательная яркая окраска и мелкая морщинистость обуславливают самое высокое качество и спрос сушеного абрикоса. Это единственный местный сорт абрикоса из которого можно получить сушеный продукт – в виде кайсы с качеством



**ХУРМАЙ** - Один из основных промышленных сортов для сушки в Центральной Азии, распространённый, главным образом, в абрикосовых районах Северного Таджикистана,

Отличается высокой сахаристостью и высокими вкусовыми качествами в сушёном виде и высокой урожайностью (64-96кг с дерева), прочное прикрепление плодов к ветке способствуют к высокой способности удерживаться на деревьях при сильных ветрах, отличное качество получаемых сухофруктов.



**БАБАИ** - Даёт продукцию мелкоплодного сушёного урюка. Несмотря на мелкие размеры плодов, местное население предпочитает его другим сортам, благодаря способности плодов прочно держаться на дереве и выдерживать сильные ветра. Особенно высоко ценится «кайса», высушенная с вложенным в неё вместо выдавленной косточки абрикосовым ядром (Аштак).

Лучшими сортами для сушки в Средней Азии считаются: Суп-ханы и Каду-Хурмаи в их лучших клонах, а также отдельные, наиболее крупноплодные формы Хурмаи, Исфарак, Уч-ма и др.

<sup>1</sup> Межгосударственный стандарт СНГ (ГОСТ 28501-90 Specificftions. Dried stont-fruits.), Каталог справочник по апробации сухофруктовых сортов абрикоса Таджикистана, НВА, 2012г.

## Технологический процесс сушки абрикоса

Вкратце рассмотрим основные и распространенные этапы процесса сушки, позволяющие хранить плоды длительный срок. После сушки плоды хорошо сохраняются, не требуют специальных помещений для хранения и занимают мало места.

Технология сушки плодов абрикоса включает в себя следующие этапы:



### Сбор урожая абрикосов

Правильно выбранный метод сбора урожая абрикосов является основой для получения качественного продукта. От процесса сбора урожая и применяемой технологии зависит качество конечного продукта и в конце концов величина прибыли получаемой фермерами. Следует правильно определить время для сбора урожая.



Сбор урожая следует проводить постепенно, ввиду периодического созревания плодов на деревьях. Созревание абрикосов вначале происходит на верхней части деревьев, потом на средней части, а в конце на нижней части деревьев. Урожай собирается в таком же порядке в 3 этапа последовательно.



Созревшие фрукты легко отделяются, это в основном крупные плоды желтого цвета, с мягкой и влажной мякотью. При дальнейшем созревании плода, снижается уровень кислотности и увеличивается уровень сухих веществ. В сорте Хаджихалилоглу уровень сухих веществ составляет 24-26% и плотность мякоти составляет 0,52-2,91 кг/см<sup>2</sup>, что является идеальным для сушки.

#### **Подходящие методы сбора урожая**

Самым распространенным методом сбора урожая является ручной сбор, далее следует встряхивание и сбивание плодов.



**Самым идеальным вариантом сбора является ручной метод.** Так как, при этом методе плоды не повреждаются. Кроме того, можно предотвратить сбор неспелых фруктов.

**Методы встряхивания или сбивания фруктов** являются следующими методами сбора урожая. При использовании этих методов, перед сбором следует стелить на землю специальное полотно или скатерть (брезентовые, виниловые или нейлоновые), так как при падении плодов на землю, высока вероятность повреждения и попадания почвы или других инородных тел (мелкие камни, листья, и т.д.) в мякоть фруктов. Все это отразится на процессе сушки и снизит качество продукции, что в целом приведет к снижению продажной цены на рынке.

При методе сбивания фруктов чаще всего происходит повреждение ветвей, что приводит к проникновению возбудителей заболеваний, в связи с чем надо стараться избегать использования данного метода. По этому, в случае отсутствия необходимого количества сборщиков урожая, самым оптимальным вариантом является метод встряхивания.



Фрукты не должны перезреть, так как это может привести к смягчению плода и затруднит переработку. Во время окуивания серой сильно смягченные плоды могут выделить муст (муст - густой сок с высоким содержанием мякоти абрикоса, народное название «шира»), что приведет к затруднению процесса внедрения серы и затемнению фрукта.

При сборе 4 кг неспелых плодов можно получить 1 кг сушеного абрикоса, тогда как, из 3-3,5 кг спелого урожая можно получить 1 кг сушеного







Сбор абрикосов следует проводить рано утром или под вечер. В это время суток плоды легче отделяются. Орошение почвы нужно проводить за неделю до сбора урожая. Потому что после орошения, во фруктах повышается уровень влажности, что приводит к снижению уровня сахара. Также, сразу после орошения собирать урожай будет затруднительно.



Сразу после сбора абрикосов до их промывки целесообразно проводить сортировку урожая т.е. удалить поврежденные, испорченные и незрелые абрикосы.

### **Промывка абрикосов**

Процесс подготовки абрикосов к окуливанию включает в себя мойку плодов водой с целью удаления с их поверхности пыли и грязи. Чисто вымытые плоды дают сушеный продукт яркой привлекательной окраски. Вода для мытья должна быть чистая, проточная, по возможности не содержащая песка и земляных частей.

Для осветления воды и отделения взвешенных примесей на подводящем арыке устраивается отстойные бочки из пластика объемом в 0,5 и 1 тонны воды.

Плоды абрикоса моют до тех пор, пока с них не станет стекать вполне чистая вода. Сильно загрязненные плоды, особенно с неровной поверхностью, моют мягкой щеткой под струей воды. Иногда требуется предварительное вымачивание сильно загрязненного сырья. Таким образом, сырье тщательно моют, смывая почву, пыль, остатки ядохимикатов, которые применяли для борьбы с болезнями и вредителями во время вегетации, а также значительное количество болезнетворных микроорганизмов.



### **Укладка абрикосов на палеты**

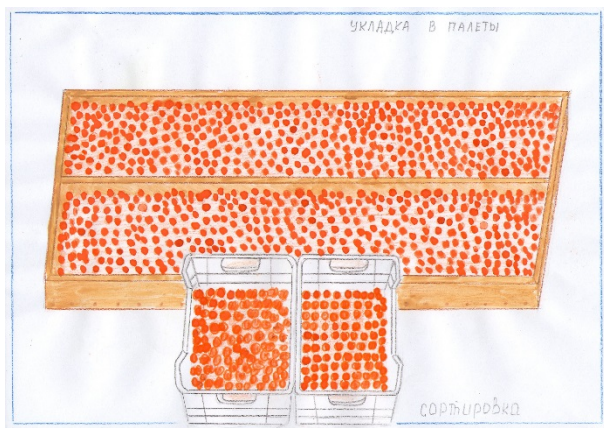
Палетами называются деревянные ящики обычно с невысокими стенками по краям (5 – 10 см) размера 120 x 80 мм. Для окуливания/фумигации рекомендуется использовать палеты так как при их использовании вес плода распределяется равномерно что исключает возможность сдавливания фруктов.

Среди фермеров для укладки плодов распространено использование обычных деревянных или пластмассовых ящиков с высокими бортами куда вмещается до 10 кг фруктов, это приводит к сдавливанию почти 40% продукции, при использовании данного вида тары рекомендуется класть абрикосы в 3-4 ряда, не более.



Для получения качественной продукции при окуривании плодов рекомендуется использовать палеты.

Укладку абрикосов на полеты следует проводить аккуратно, одним слоем, укладывая их плотно друг к другу.



### Процесс окуривания серой (фумигация)

Окуривание серой – один из самых эффективных и недорогих методов обеззараживания абрикосов и других пищевых и не пищевых продуктов от насекомых-вредителей. Высокая эффективность достигается путём применения передовых технологий и препаратов на основе серы.

Абрикос является одним из фруктов, который меняет свой цвет во время сушки (обычно в темно коричневый или черный цвет). Окуривание серой предотвращает изменение



цвета плодов и развитие плесени, брожения, размножения бактерий и вредителей. Кроме того окуривание значительно увеличивает срок хранения сушеного абрикоса.



Тем не менее, высокий уровень содержания серы в плодах наносит вред потребителям и препятствует продаже продукции на рынках. Поэтому в процессе окуривания серой важными моментами являются период (длительность) окуривания и количество применяемой серы. На качество сухих абрикосов также влияют способы сборки урожая, транспортировка, окуривание серой и процесс сушки.

## Приспособления для окуривания серой

### А. Традиционные приспособления

В настоящий момент в Таджикистане и Кыргызстане среди садоводов и фермеров широко распространено использование простой системы или конструкции для проведения окуривания плодов, включающей в себя простую конструкцию из накладываемых друг на друга деревянных или пластиковых ящиков с абрикосами, укрываемой целлофановой пленкой, обычно по середине такой конструкции в небольших чашах (кастрюлях, казанах) разжигается сера.

В большинстве случаев, при использовании таких конструкций для окуривания применяется/разжигается комковая сера.



Преимуществами использования данного приспособления является ее низкая стоимость (целлофан 8-10\$ и сера 1\$, целлофан обычно используется 10-15 раз) и его мобильность, фермеры могут использовать данную конструкцию в любом удобном в саду месте, другим преимуществом этого приспособления является его простота.

### Недостатками данного приспособления являются:



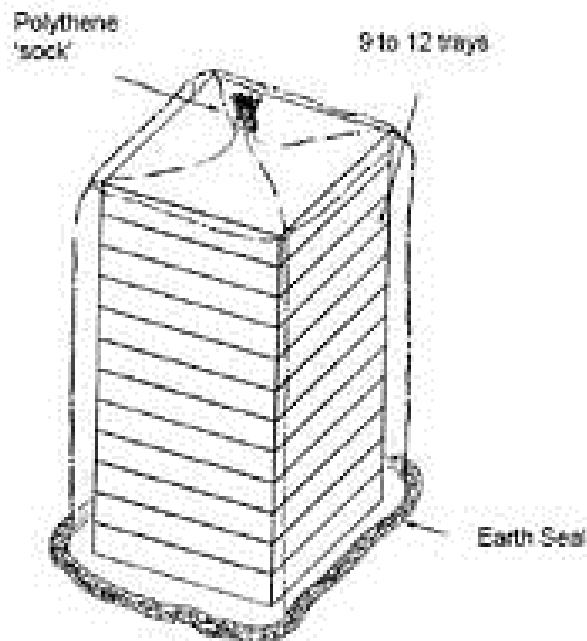
1. Низкое качество получаемой продукции ввиду использования ящиков по 8-10 кг, в процессе фумигации большинство плодов сдавливаются и из них вытекает муст
2. Не герметичность - большая потеря тепла и серного дыма
3. Неравномерное окуривание плодов абрикоса
4. Несоответствие санитарным и гигиеническим требованиям
5. Большая вероятность загрязнения плодов
6. Нанесение вреда окружающей среде, загрязнение почвы отходами серы и муста выделяемых из плодов.

## Б. Палатка для окуривания

Палатки для окуривания (фумигационная камера) используются для предварительной обработки плодов абрикоса с диоксидом серы до процесса сушки. Небольшое количество серы разжигается и пускается в виде газообразной серы внутрь палатки. Газ неприятен и токсичен поэтому палатка должна плотно закрываться.

Существуют различные типы палаток для окуривания, также можно подготовить свой вариант из местных и доступных материалов.

Палатка для окуривания состоит из деревянного каркаса вмещающего до 12 ящиков и паллетов с плодами абрикоса. Каркас, ящики или паллеты не должны быть сконструированы из металла так как металл подвержен коррозии, подходящими материалами являются дерево и пищевой пластик.



### Необходимые материалы:

- 4 длинные рейки (для крепления по бокам конструкции).
- 4 короткие рейки для укрепления верхней части и соединения конструкции.
- Паллеты или ящики
- Целлофан для покрытия конструкции.

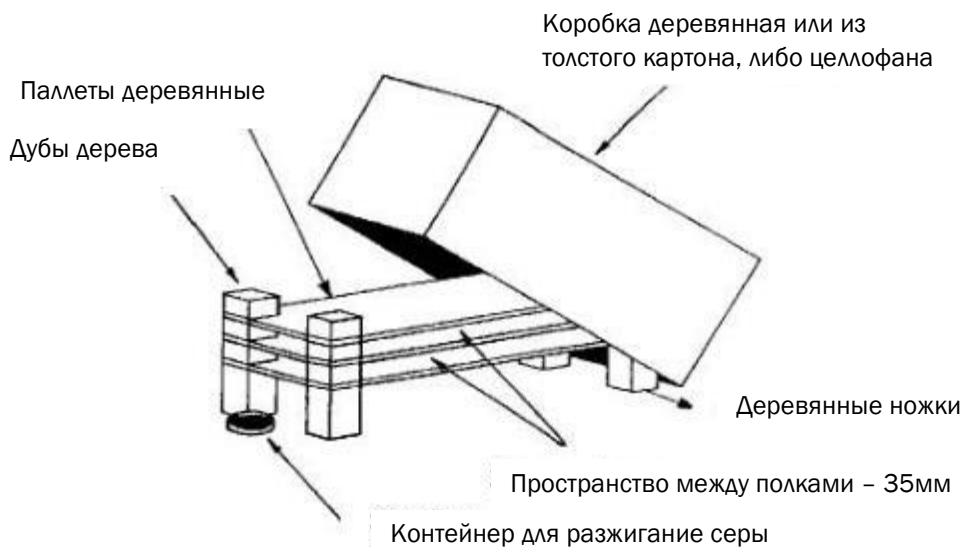
### Конструктивные особенности:

- Собрать до 12 ящиков или паллетов укладывая их друг на друга в виде вертикальной полки.
- Смонтировать и укрепить каркас из собранных 12 ящиков рейками.
- Покрыть собранную конструкцию целлофаном (как будто натягиваете носок), уплотните дно конструкции и полиэтилена сваливая на него землю.
- Убедитесь, что размер полиэтилена достаточен для плотного покрытия конструкции.
- Разожгите серу в небольшом контейнере под конструкцией.
- Убедитесь, что конструкция не пропускает газ серы.

## В. Переносная коробка для окуривания

Структура переносной коробки для окуривания похожа на традиционную серную палатку или на традиционный метод окуривания, конструкция может быть изготовлена из

традиционных материалов (бревна, доски), а в качестве обложки или покрывала можно использовать как деревянную коробку так и конструкцию из реек и целлофана.



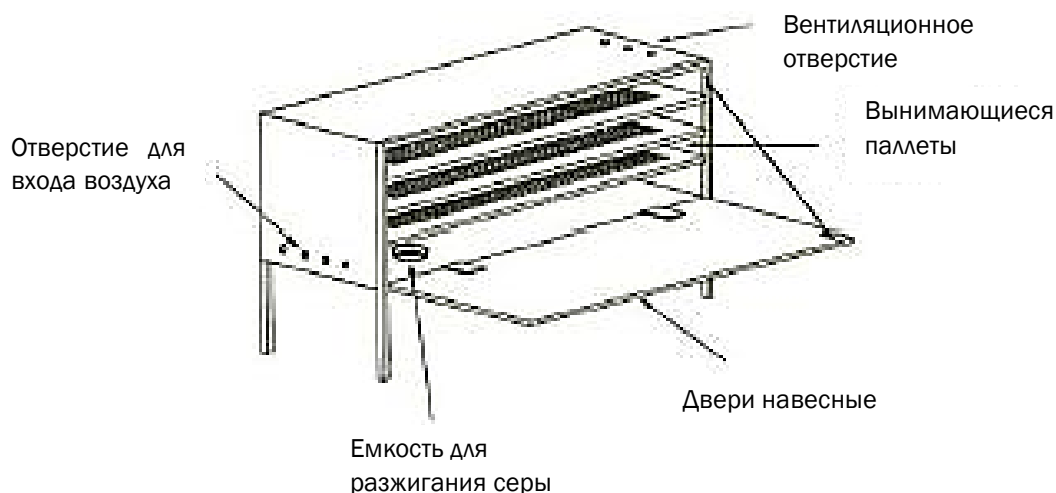
**Необходимые материалы:** деревянный ящик, или рейки и целлофан, брусья для установки ножек и закладки между паллетами, деревянные рамы для палетов, рейки или нержавеющая сетка для палетов.

**Конструктивные особенности:**

Постройте паллеты из досок и реек, или каркас из дерева с нержавеющей сеткой по середине.

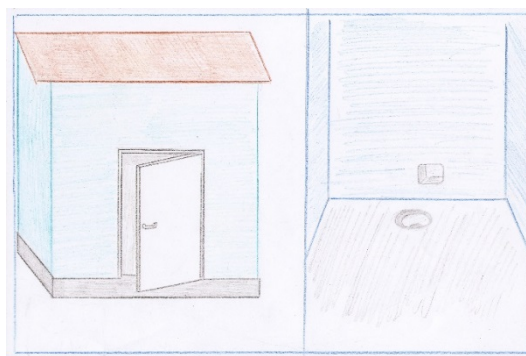


Установите деревянные блоки высотой по 35 мм что позволит газу равномерно распределяться, разожгите серу в небольшом контейнере (посуде). Прикройте конструкцию коробкой из дерева, тяжёлого картона или целлофана. Убедитесь что, коробка плотно закрыта и газ не просачивается .



## Б. Помещение для окуривания.

Применение помещений для окуривания (серные комнаты) широко распространены в Турции.



### Преимущества использования помещений для окуривания

1. Высокое качество получаемой продукции.
2. Герметичность помещения.
3. Равномерное окуривание плодов абрикоса – однородность и однотипность продукции, что в целом значительно повышает отпускную цену товара.
4. Соответствие санитарным и гигиеническим требованиям
5. Отсутствие нанесения вреда окружающей среде.
6. Возможность применения для сушки других видов фруктов и овощей.



### Недостатками использования помещения для окуривания являются:

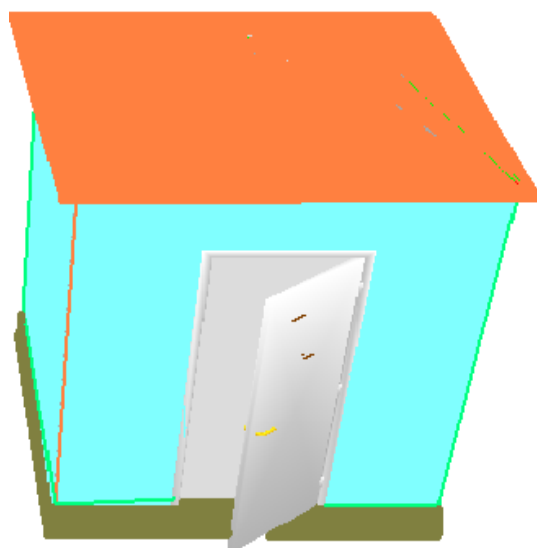
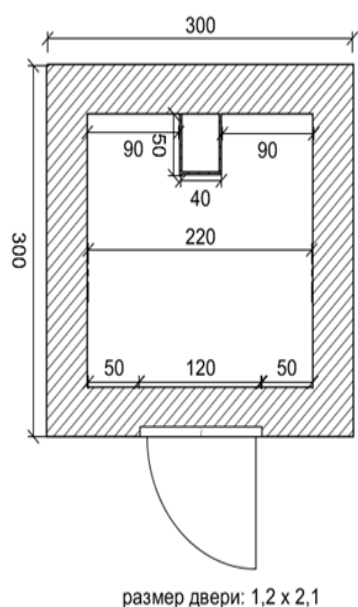


Высокая стоимость конструкции и ее неподвижность, то есть, отсутствует возможность переноса в другое место



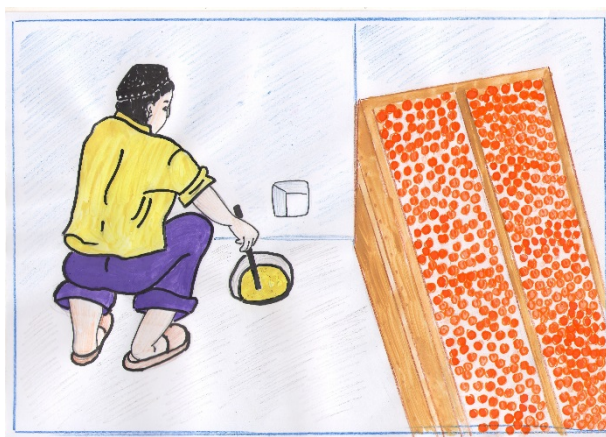
**Схема помещения для окуривания с использованием местных и легко доступных материалов.**

Серная комната должна быть в ширину 2,5 х 2,5 м и высоту 2,2 м, толщина стен 30 см из бетона или глины. Дверь серной комнаты в ширину может составлять 110 см, а высоту 200 см, должна быть уплотненной и герметичной. Для постройки помещения для окуривания можно использовать материалы местного производства, т.е. те материалы которые имеются у местных фермеров (глина, доски, и т.п.)



### Полки и размещение фруктов в серной комнате

Для окуривания абрикосов в серной комнате используются полки, которые должны быть в виде прямоугольника размером 90 х 180 см или квадрата размером 90 х 90 см. Промежуток между полками должен составлять 0,5 см. Полки чаще всего изготавливают из древесины тополя, из-за легкости, и доступности в цене.



### Серная печка

Серу зажигают в железных жаровнях на полу камеры, на специальной площадке из земли и песка (во избежание возникновения пожара). На площадке устанавливают

противень с бортами, в котором и сжигают серу. Расположение печки на полу обеспечивает равномерное распределение серы по комнате.



Печку изготавливают в виде цилиндра диаметром 25 – 30 см и высотой 5– 6 см. В такой печке 0,5 кг серы сжигается в течение 30 минут, 1 кг серы в течение 45 минут, 2 кг серы в течение 70-80 минут.



Если на 1 тонну абрикосов, расположенных на полках, в течении 12 часов окурить 1600-1800 г серы, то это образует 2000 ppm SO<sub>2</sub>.



Для предотвращения повышения температуры в помещении, печку необходимо расположить вне комнаты. Повышенная температура в помещении способствует впитыванию чрезмерного газа, смягчению, выделению муста и приводит к изменению цвета плодов.

#### Особенности помещения для окуривания



В комнате, с выше указанными особенностями, за один раз можно окуривать серой 1000 кг свежих абрикосов. 1000 кг абрикосов, расположенные на полках, в течении 12 часов необходимо окуривать при помощи 1600-1800 г серы, что способствует в получении 2000 ppm SO<sub>2</sub>. Для получения более 2000 ppm серы эту процедуру нужно проводить 2-3 раза.



## Виды применяемой серы

Сера имеет вид желтого порошка или хрупкой кристаллической массы с характерным запахом, нерастворима в воде. Выпускают следующих видов: комовая, гранулированная и в жидкой форме.

Материал является горючим и относится к IV классу пожаро - взрывоопасности, а при определенной концентрации в воздухе взрывается.

При транспортировке и использовании следует неукоснительно соблюдать правила безопасности.



Для окуривания абрикосов обычно используют молотую серу, которая представляет собой бледно-желтый порошок.

На местных рынках в продаже можно приобрести серу для окуривания в виде порошка или гранул. Обычно серу реализуют в специальных магазинах или специализированных местах на местных рынках где продаются средства защиты растений или минеральные удобрения. Сера обычно продают в полиэтиленовых мешках по 50 кг или в мелкой фасовке по 1-2 кг в обычных полиэтиленовых пакетиках. На местных рынках 1 кг серы стоит около 0,37 USD.

## Укладка палетов под солнцем, предварительная сушка

После завершения процесса окуривания абрикосов, следует вынести паллеты из места/помещения для окуривания и уложить их на солнце, место для укладки паллетов должно быть ровное и чистое чтоб избежать попадания пыли и грязи.

### Приготовление площади для сушки.

Подходящим вариантом для сушки абрикосов является бетонированная местность. Она должна располагаться подальше от дорог и источников мусора. Фрукты после окуривания серой должны сушиться на поддонах. Если такая возможность отсутствуют, то на бетоне должны быть расстелены специальные полотна (целлофан, брезент и т.п.). В местах с сильными ветрами должны ставиться препятствия, для смены направления ветра.

Укладку паллетов нужно проводить аккуратно, так как после окуривания плоды становятся нежными и небрежное отношение может привести к сдавливанию и порче абрикосов, то есть к потере товарного вида продукции и снижению его продажной цены.



Укладку паллетов на солнце и предварительную сушку абрикосов проводят в течении 24 часов, в течении указанного времени плоды немного подсушатся и дойдут до нужной кондиции для того чтобы перейти к процессу выдавливания косточек.

### **Выдавливание косточек**

После предварительной сушки плодов, когда окуриванный абрикос немного подсушится, следует начать процесс выдавливания косточек.

Косточки абрикосов следует выдавливать бережно и аккуратно, с тем чтобы не испортить форму плода.

Для удаления косточек из абрикосов, нужно не сильно и аккуратно надавить на плод пальцами одной руки, а пальцами другой руки убрать выдавливаемую косточку, отложить косточку в посуду, аккуратно придать округлую форму абрикосу и также аккуратно положить его на паллет.

Перед выдавливанием необходимо намочить руки в чистой воде.



Рисунок 1. Выдавливание косточек



## Методы сушки

Существуют различные методы сушки абрикосов, которые отличаются друг от друга способами, конструкциями и используемыми материалами, в данном материале мы хотели бы ознакомить вас с наиболее распространёнными методами сушки в Таджикистане и в других странах Центральной Азии, которые являются не дорогостоящими, а их применение позволяет получать продукцию высоко качества. При наличии разнообразных методов сушки существуют общие требования главным из которых является обеспечение хорошей площадки для сушки:

- Площадка должна быть ровной, чистой, отдалена от автодорог, доступна ветрам, не в тени, и не защищена от лучей солнца от восхода до заката.
- Рядом с сушильной площадкой обязательно должен быть расположен резервуар или бассейн с чистой водой.

### А. Сушка на открытой площадке

Это наиболее распространённый метод сушки абрикосов, который используют большинство фермеров в странах Центральной Азии. Данный метод отличается простотой исполнения и использованием недорогих и подручных материалов. При данном методе абрикосы после окуливания и выдавливания косточек кладут на целофан под солнцем, существенным недостатком является то, что, целофан не поглощает влагу, что может продлить процесс сушки.

Также в качестве подстилки могут быть использованы и другие материалы, такие как соломенная циновка, брезент а также черные камни.



## Б. Сушка на паллетах и штабелях

Сушка абрикосов на паллетах и штабелях это относительно не дорогой вид сушки, который дает возможность получить продукцию высокого качества для экспорта. Одним из основных преимуществ применения данного метода является возможность передвигать/переставлять еще не готовую продукцию, например перенести в дождливую погоду абрикосы в укрытие, что также позволяет досушивать их в тени с целью получения более качественной продукции.

Использование сушильных паллетов изготовленных из дощечек (наиболее удобные размеры 60х90см с двумя рейками по краям высотой 5 см, которые служат опорой при установке подносов в штабеля) на наш взгляд является одним из наиболее подходящих методов сушки плодов, который позволяет осуществить сушку непосредственно под воздействием прямых солнечных лучей, а также досушивать абрикосы в тени.

Досушивание абрикосов в штабелях в тени обеспечивает равномерное высушивание, в результате продукция почти не темнеет и не пересыхает. Сушка плодов, без досушивания в тени обычно снижает качество продукта, и кроме того уменьшает выход продукции.



Рис 2. Штабельная досушка абрикоса в тени

Обычно солнечная сушка без досушивания в тени, несмотря на простоту и экономичность и относительно большую производительность даёт экспортную продукцию невысокого качества.

Процедура сушки осуществляется в следующем порядке:

- Подносы с окуреными плодами подаются на сушильную площадку и укладываются на землю правильными рядами направлением с востока на запад.
- Подносы каждого последующего ряда своими верхними краями кладутся на нижний край подносов предыдущего ряда. При такой установке подносов солнечные лучи падают на них равномерно и прямо. Через каждые 2 ряда оставляются проходы шириной в 0,5 метра для передвижения подносов и наблюдения за ходом сушки.
- При укладке подносов соблюдается определенный порядок по времени их поступления на площадку, по сортам и роду продукции. На первом этапе сушку продолжают до тех пор, пока не подсохнет поверхность половинок, и их края не начнут свертываться.
- После испарения основной массы влаги, подносы с сырьём устанавливаются для штабельного досушивания и лучше всего делать это в тени.







### В. Камерные солнечные сушилки

В последние годы благодаря работе ряда международных организаций в Таджикистане начали внедряться современные и практические методы сушки плодов, использование которых дают возможность ускорить процесс сушки абрикосов и получать более качественную продукцию, кроме того данные конструкции и методы можно применять для сушки других видов фруктов и овощей, что является их преимуществом так как позволяют фермеру использовать их для сушки разнообразной продукции в разные сезоны.

Одним из видов таких сушек является сушка абрикосов по типу «Горячий ящик»<sup>2</sup>, этот метод сушки является одним из видов камерной сушки который успешно используется фермерами Согдийской области. Использование данного метода сушки позволяет значительно повысить качество продукции, еще одним преимуществом это метода является его транспортабельность, данную конструкцию можно переносить в любое место на участке фермера.



Рисунок 3. Сушилка абрикоса типа «горячий ящик» (по проекту MEDA). Вид сбоку и спереди.

Еще одним хорошо зарекомендовавшим себя методом или конструкцией является солнечная камерная сушилка абрикосов одного из проектов французской

<sup>2</sup> Тошматов Б.: Технология качественной солнечной сушки абрикоса в Таджикистане, Худжанд 2012. (Презентационный материал)

международной неправительственной организации ACTED, которую внедрил региональный эксперт Тошматов Б. Метод успешно прошел испытания в 2008 - 2009г.



Рис 4. Солнечная камерная сушилка абрикоса по проекту Тошматова Б. Успешно прошедшая производственное испытание в 2008 - 2009г.

#### **Г. Солнечно воздушные сушилки абрикоса**

Также, в последнее время, благодаря работе международных организаций фермеры начали использовать различные виды солнечно воздушных сушилок абрикосов, которые позволяют получать продукцию высокого качества и являются универсальными ввиду того что их можно использовать для сушки и других фруктов и овощей.

Одним из таких видов сушки является стационарная солнечно воздушная сушка в камерно теневой сушилке применяемая в Канибадамском районе Согдийской области Таджикистана.



Рисунок 5. Солнечно-воздушная сушка в камерной теневой сушилке, Канибадамский район

Особый интерес среди фермеров и специалистов занимающихся абрикосами вызвала конструкция туннельной солнечно воздушной сушки разработанной в рамках одного из



проектов USAID, данная конструкция является универсальной и простой, а также позволяет сушить большой объем плодов за один раз



### Гигиена при сборе урожая и в послеуборочной доработке абрикосов на полевом стане.

Как показывает практика, к сожалению, фермеры на данный момент в своей производственной деятельности не уделяют особого внимания вопросам и требованиям санитарии, гигиены и охраны труда, что приводит к различным производственным травмам (порезы, ушибы, отравления и т. п.), а также к порче производимой продукции. Почти вся продукция сельского хозяйства, и в том числе абрикосы, как в свежем, так и в переработанном виде являются пищевыми продуктами, в связи с чем, при производстве необходимо уделять должное внимание санитарно-гигиеническим нормам и нормам пищевой безопасности.

Первичная переработка абрикосов также затрагивает применение ядохимикатов (диоксида серы) при фумигации или окуривании плодов, а неосторожное отношение к ядохимикатам, а также не соблюдение правил техники безопасности при работе с ними может привести к отравлениям и травмам.

Существуют множество требований по безопасности труда и санитарно-гигиеническим требованиям, в этом разделе мы бы хотели остановиться на основных требованиях которым необходимо следовать в процессе сбора урожая, послеуборочной доработки и первичной переработки абрикосов.

## Начнем с того как обеспечить чистоту и порядок. (Личная гигиена)

### Надлежащая одежда:

Надлежащая одежда поможет вам предотвратить попадание пота, волос, и косметики на собираемую и перерабатываемую продукцию.

Носите чистую рабочую одежду с тем, чтобы предотвратить загрязнение продукции.



### Головные уборы:

У работников, волосы всегда должны быть убраны под головной убор или платок. Повязка на голове (бандана, платок или другие головные уборы) защищает работника от солнечных лучей, но также и защищает продукцию от загрязнения.



### Здоровье персонала:

Руководство хозяйства должно уведомить персонал о том, что любой работник с инфицированными ранами, язвами или какими-либо заболеваниями, особенно диареей, должен немедленно поставить в известность руководство. Работники, имеющие инфицированные раны, язвы или какие-либо болезни, не должны допускаться к работе.



Заболевшие сборщики урожая должны уйти домой, либо им следует поручить обязанности, не связанные с обращением с продукцией или поверхностями контактирующими с продукцией.

Открытые раны и язвы на коже могут являться источниками заражения продукции, даже если они очень маленькие. Если у работников имеются порезы или царапины их следует перебинтовать перевязочным материалом (бинт) перед тем как приступить к сбору урожая.



***В случае если вы заметили кровь на продукции, следует незамедлительно её выбросить!***

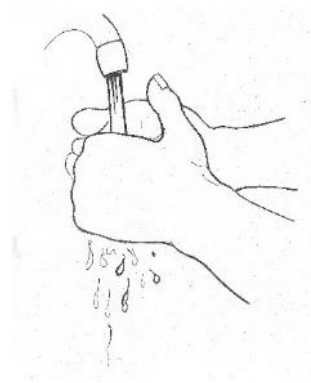
**Слюна содержит очень большое количество микробов.**

Ни в коем случае нельзя плевать на производственной территории, в местах хранения и содержания продукции. При чихании или кашле, следует отвернуться от продукции и закрывать нос платком. Продукцию, на которую попала слюна, следует незамедлительно удалить.

### **Мойте руки:**

Руки являются очень важным инструментом, используемым для сбора урожая и ее первичной переработки, потому что они напрямую соприкасаются с продукцией, в связи с чем следует убедиться в том, что они не являются источником загрязнения продукции.

Следует всегда мыть руки, перед тем как приступить к сбору урожая и после каждого перерыва на обед, перекур, и особенно после посещения туалета и после применения пестицидов или ядохимикатов, и в обязательном порядке после контакта с животными, компостом и навозом.



**Всегда используйте только туалет.** Никогда не следует ходить на поле или же в сад. **После туалета** в обязательном порядке следует помыть руки мылом.

После контакта с домашними животными ни в коем случае нельзя прикасаться к продукции или приступать к ее сбору .

Маленькие ювелирные украшения (серьжки, цепочки и кольца) потерянные при сборе продукции могут нанести вред здоровью потребителей. Также они мешают в процессе сбора урожая и мытье рук. Их следует снять перед тем, как приступить к сбору урожая, а лучше оставить дома. В украшениях могут таиться микробы, вызывающие болезни пищевого происхождения.

На производственном участке (поле, сад, цех) нельзя употреблять пищу и табак (особенно носовой).

Перед тем, как использовать контейнеры для сбора урожая, следует убедиться в их чистоте и пригодности (то есть обратить внимание на поломки и трещины). В случае если работник заметил что контейнеры грязные, имеют трещины или острые края которые могут привести к порезам и порче продукции, то в срочном порядке следует произвести их замену.

### **Токсичные вещества.**

Все родентициды, фумиганты, инсектициды и другие токсичные вещества должны храниться в отдельных запертых помещениях, а обращение с ними разрешено только персоналу прошедшему инструктаж. Разрешается использовать их только под непосредственным надзором квалифицированного персонала, обладающего знаниями в области существующих опасностей использования химических средств защиты, включая риск загрязнения продукта.



**Площадки для сушки.** Если осуществляется солнечная сушка фруктов, ее как правило проводят на специальных площадках, эти площадки как правило считаются местом производства пищевых продуктов.

Месторасположение. Сушильные дворы/площадки всегда должны находиться на достаточном расстоянии от мест кормления скота, отстойных резервуаров и/или других мест накопления отходов в целях предотвращения загрязнения фруктов из этих источников.

Планировка. Сушильные дворы/площадки должны иметь покрытие обеспечивающее поддержание места в чистоте, а также предотвращающее загрязнение фруктов. При необходимости эти места должны быть обнесены оградой для защиты от проникновения животных. Прилегающие к дворам территории должны постоянно держаться в чистоте, без сорной травы и иных отходов, которые в ветреную погоду могут попасть на продукцию.

### Охрана окружающей среды и труда

Фермерам следует уделять особое внимание вопросам охраны окружающей среды, в частности в процессе окуривания плодов диоксидом серы, которая по своей сути является ядохимикатом, от отходов после окуривания следует осторожно и правильно избавляться, с тем чтобы предотвратить их попадание в природу.

Также, другим важным вопросом является обеспечение здоровья работников в процессе окуривания плодов. При осуществлении этой операции выделяется токсичный газ, а также большое количество муста или смолы с высоким содержанием сахара и диоксида серы в виде водяной жижи, которая может нанести вред не только окружающей среде, но и домашним животным и людям

*Применяемый в процессе сушки диоксид серы (сернистый газ ) очень токсичен. При отравлении появляется насморк, кашель, охриплость, и першение в горле. При вдыхании газа более высокой концентрации – удушье, затруднения глотания, рвота и может вызвать фатальные аллергические реакции у астматиков.*

Жижу скапливаемую в помещении по окуриванию следует собирать в специально отведенную емкость и значительно разбавить водой, а затем слить в отведённое место, для этих целей рекомендовано в специальном безлюдном месте выкопать яму куда будет выливаться разбавленный водой муст с высоким содержанием серы.



В спокойном состоянии (до использования) сера не вредна, для человека и окружающей среды. Только при её разжигании выделяется газ, который при сильных вдыханиях приводит к ожогам лёгких и пищевода. Лица, отвечающие за процесс окуривания должны пройти соответствующий инструктаж и использовать респиратор или повязку.



**Максимально допустимый уровень содержания диоксида серы в сушеных абрикосах.**

<b>СТРАНЫ и ОРГАНИЗАЦИИ</b>	<b>УРОВЕНЬ СОДЕРЖАНИЯ ДИОКСИДА СЕРЫ (PPM или мг/кг)</b>
Международный стандарт CODEX ALIMENTARIUS «CODEX STAN 130- 1981» применяемый в рамках ВТО	2000
Россия	2000
Казахстан	2000
США	от 2000 до 4000
Турция	2000
Европейский Союз	от 1000 до 2000

**Список использованной литературы**

1. КАТАЛОГ СПРАВОЧНИК по апробации сухофруктовых сортов абрикоса Таджикистана. НВА Таджикистан, Тошматов Б.А. – 2012г. 25 стр.
2. Технология качественной солнечной сушки абрикоса в Таджикистане, Тошматов Б. презентационный материал, 2010.
3. Study on the Possibility of Eliminating Sulfuring Process in the Production of Dried Apricots, Hamid R. Ziaolhagh Department of Agricultural Engineering Research, Agricultural Research Center of Shahrud, Shahrud, Iran, International Journal of Nuts and Related Sciences 2(3): 15-22, 2011 ISSN 2008-9937
4. Effects of Sulphurization Duration of Doses and Cold Storage on SO<sub>2</sub> Content of Dried Apricot Fruits of cv. 'Nacihaliloglu', Kadir OZTURK, Ramazan KONAK, Bulent OZTURK, Salih ATAY, Belgin CELIK, Makbule YANAR, Mehmet Naim DEMİRTAS, Sezai ERCISLI, Available online at [www.notulaeobotanicae.ro](http://www.notulaeobotanicae.ro), Not Bot Horti Agrobo, 2011, 39(2):237-241
5. Home-based Fruit and Vegetable Processing in Afghanistan, A manual for field workers and trainers, Susan Azam Ali, Published by arrangement with the Food and Agriculture Organization of the United Nations by the Ministry of Agriculture, Irrigation and Livestock, Government of Afghanistan, 2008.
6. РЕКОМЕНДОВАННЫЕ МЕЖДУНАРОДНЫЕ ГИГИЕНИЧЕСКИЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА ДЛЯ СУХОФРУКТОВ (CAC/RCP 3-1969)
7. The efficacy of phosphine fumigation against dried fruit pests in Turkey, Integrated Protection of Stored Products IOBC Bulletin/wprs Vol. 27 (9) 2004 265-269
8. Apricots Ann E. Henderson, County Extension Family & Consumer Science Agent and Charlotte Brennand, Food Preservation Specialist, July 2004 FN-2004-Harvest-02