

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.  
ILMIY  
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi  
Yilda 6 marta chiqadi

2-2024

**НАУЧНЫЙ  
ВЕСТНИК.  
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года  
Выходит 6 раз в год

Farg'ona shahrining geokimyoviy landshaftlari, ularning o'ziga xos xususiyatlari .....	117
<b>Sh.Q.Yuldasheva</b>	
Aqliy mehnat paytida qondagi qand miqdorini turli yoshdagi odamlarda o'zgarishi.....	122
<b>Z.A.Jabbarov, G.R.Atoyeva, M.H.Husniddinova</b>	
Tuproqlarning kimyoviy ifloslanish natijasida biologik xossalarning o'zgarishi .....	127
<b>X.X.Dolimov, I.J.Jalolov, A.A.Ibragimov</b>	
<i>Cynara scolymus</i> L. O'simligidan ajratib olingan endofit zamburug'lar ekstraktlarining saraton hujayralariga qarshi biologik faolliklari .....	133
<b>S.Israyiljanov, J.T.Mamasaidov, H.O.Adulboqiyeva</b>	
Og'ir metallarning o'simlik, hayvonlar va odam organizmiga fiziologik ta'sirini o'rganishga oid ilmiy tadqiqotlar tahlili .....	138
<b>M.K.Juliyev, L.A.Gafurova, M.D.Xolmurodova, B.E.Abdikairov</b>	
Markaziy Osiyoda tuproq eroziyasi bo'yicha 1993-2022-yillar oralig'ida Scopus ma'lumotlar bazasida nashr etilgan maqolalar tahlili .....	143
<b>X.X.Dolimov, I.J.Jalolov, A.A.Ibragimov</b>	
Analysis of macro and micro elements and water-soluble vitamins of the plant <i>Cynara scolymus</i> L.....	149
<b>S.O.Madumarova, M.Sh.Raximov, M.J.Madumarov, A.A.Tokoev</b>	
Farg'ona vodiysi Cladocera ( <i>Crustacea: Branchiopoda</i> ) lari ro'yxati.....	157
<b>Z.A.Jabbarov, T.Abdraxmanov, O.N.Imomov, J.J.Abdukarimov</b>	
Tuproq sifati indikatorlari va ularni qo'llanilishi.....	166
<b>M.A.Tog'ayeva, Sh.A.Samatova</b>	
Qashqadaryo viloyati aholisi iste'mol qilayotgan yumshoq bug'doy navlari tarkibidagi temir elementi miqdori.....	176
<b>M.A.Davidov</b>	
Tabiiy sharoitda <i>Mogoltavia sewerzowii</i> ( <i>Regel</i> ) korovin antekologik xususiyatlari .....	181
<b>X.N.Raximov, G.T.Djalilova</b>	
Qo'llanilgan mineral va organik o'g'it me'yorlarini tuproqlarni agrokimyoviy xossalari ta'siri .....	186
<hr/>	
<b>M.R.Qoriyev</b>	
Global iqlim isishi sharoitida mevali daraxtlar vegetatsiyasidagi o'zgarishlar .....	191
<b>O.N.Nasirov</b>	
Mustaqillikni dastlabki davrida O'zbekistonda aksiyadorlik jamiyatlarni shakllanishi .....	196
<b>R.A.Ikromov</b>	
Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasini amalga oshirishda milliy qadriyatlarning roli.....	200
<b>S.Nishonova</b>	
Maqollar paremiologik birlik sifatida .....	205
<b>Sh.A.Tadjibaeva</b>	
Rahbar ayol imidji tushunchasi va uni shakllantirishning psixologik xususiyatlari .....	208
<b>S.S.Jabborova</b>	
Yangi O'zbekistonni barpo etishda ma'naviy salohiyatdan foydalanish istiqbollari.....	213
<b>E.U.Gulzoda, A.Z.Rashidov</b>	
Ijodiy faoliyat uchun, o'quv mashg'ulotlarining o'ziga xos uslubiy chizmasiga egaligi, ijodkorlarning eksperimental ishiga katalizator bo'lib xizmat qilishi omillari.....	219
<b>K.M.Nilufar</b>	
Turli tarixiy kontekstlarda intellektual madaniyat masalasi.....	222
<b>T.Quyliyev</b>	
Global ekologik muammolar va ularning oldini olishda xalqaro institutlarning roli .....	227
<b>B.M.Qandov</b>	
Jamiyat barqarorligini ta'minlashda sog'lom mafkuralarning roli .....	233
<b>Z.A.Akbarova, G.M.Nosirova</b>	
Maktabgacha ta'lim yoshidagi bolalarning kognitiv rivojlanishiga bilingvizmning ta'siri .....	238
<b>F.F.Muydinov</b>	
Tibbiy ta'limda mediata'lim asosida o'quv mashg'ulotlarini samarali tashkil etishning ayrim jihatlari.....	242
<b>Z.S.Paziljanova</b>	



UO'K 613.2:796.071(375.1)

**КОНВЕКТИВНАЯ СУШКА ПЛОДОВ МЕТОДАМИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО  
ОКУРИВАНИЯ И БЛАНШИРОВАНИЯ****MEVALARNI OLDINDAN SILLIQLASH VA OQARTIRISH USULLARI BILAN  
KONVEKTIV QURITISH****CONVECTIVE DRYING OF FRUITS BY PRE-FUMIGATION AND BLANCHING  
METHODS****Жамшед Маджидович Курбонов<sup>1</sup>**<sup>1</sup>доктор тех.наук., профессор Самаркандский институт экономики и сервиса**Салим Сатиевич Сабилов<sup>2</sup>**<sup>2</sup>кан. физ.-мат. наук, доцентФерганский филиал Ташкентского университета информационной технологий  
им. Мухаммада ал-Хорезмий**Мадина Жамшедовна Курбонова<sup>3</sup>**<sup>3</sup>доктор философии (PhD) технический, и.о. доцент, Ташкентский государственный аграрный  
университет**Annotatsiya***Ushbu maqolada o'rik, olxo'ri va shaftoli mevalarini oldindan, blanshirlash va oqartirish usullari bilan konvektiv quritish bo'yicha tadqiqot natijalari keltirilgan.***Аннотация***В данной статье приведены результаты исследования конвективной сушки плодов абрикоса, сливы и персиков методами предварительного окуривания и бланширования.***Abstract***This article presents the results of a study of convective drying of apricots, plums and peaches after preliminary fumigation and blanching. methods***Kalit so'zlar:** quritilgan mevalarlar, uglevodlar, minerallar, quritish kamerasi, harorat, mevalarni konvektiv quritish.**Ключевые слова:** сушеные плоды, углеводы, минераллы сушеная камера, температура, конвективную сушка плодов.**Key words:** the dried fruits, carbohydrates, minerals, the drying chamber, temperature, the convective drying of fruits.**ВВЕДЕНИЕ**

Сегодня в Узбекистане с его высоким потенциалом сельскохозяйственных резервов в год выращивается 15 млн. тонн сельскохозяйственной продукции. Объем плодоовощной продукции, производимой в нашей стране, не только удовлетворяет потребности населения республики, но и экспортирует ее высококачественную продукцию на внешний рынок. За последние 5 лет объем производства плодоовощной продукции увеличился в 1,7 раза и в 2019 году составил 12,3 млн тонн. Из них переработано 1,7 млн тонн или 14% продукции. На сегодняшний день перерабатывается 11,3% выращиваемых овощей, 18,2% фруктов и 24,4% винограда. Переработанные фрукты и овощи позволяют создать добавленную стоимость продукта и получить более высокий доход [1].

Большое внимание уделено к переработке плодов, особенно при производстве сушеных продукции. Потому что, продукция консервной промышленности составляет около

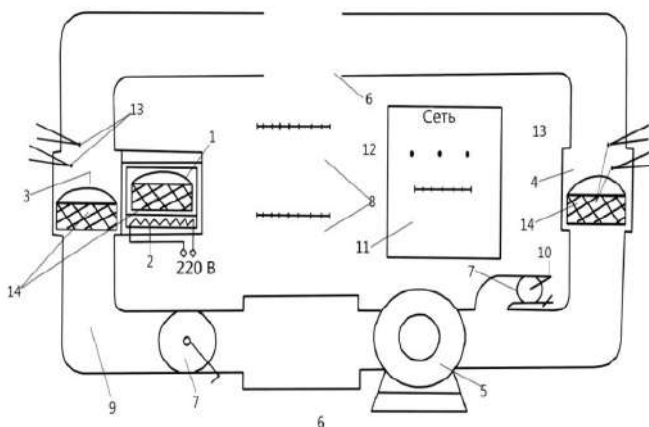
25% от общего объема пищевой промышленности [2]. Вместе с этим, досихпор есть необходимость улучшить качества готовой сушеной продукции ориентированного для экспорта, а также выйти на мировой рынок на ведущие места. В этом плане научные исследования, направленные на получение сушкой плодов с максимально сохранёнными витаминами, углеводами, минеральными веществами, а также формы готового продукта, имеют важное значение [2]. Поэтому, результаты исследования конвективной сушки плодов методами предварительного окуривания и бланширования в процессе до конвективной сушки, которое определяет ее качество, форму и интенсифицирует процесс.

### МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА

Конвективную сушку с предварительным окуриванием или бланшированием произвели на экспериментальном стенде, схема которого представлена на рис –1 [3,4].

Экспериментальный стенд для исследования процесса конвективной сушки состоит из цикличной, воздуховода двух рабочих номер встроенной на цикличной воздуховода сушилки. Также, двух электрокалориферов, воздушного насоса, шибера пульта управления работой сушилки и приборов для записи температуры и др.

Сушильная установка цикличная, регеративного типа. В сушильное устройства дополнительно снабжена камерой для окуривания, бланширования (горячей водой) и электронных весов. Для обновления воздуха в системе сушилки используется специальная труба с задвижкой.



**Рис-1. Схема экспериментального стенда для конвективной сушки.**

1-камера для окуривания, 2-электроокуриватель, 3,4-камера сушки, 5-вентилятор, 6-калорифер, 7-рычаг, 8,11- потенциометры для измерения температур, 9,10-шибер воздуха, 12-пульт управления, 13-термонагреватели, 14-сеточный поддон для плодов и овощей.

Для измерения температуры в сушильной камере встроены хромель-копелевые термомпары с измерительной системой, измерение и запись температуры выполняется с помощью потенциометра КСП-4М.

При работе сушильной установки, температура среды фиксируется и с помощью продолжительности работы воздушного насоса и калорифера стабильно осуществляют температурный режим сушки. После этого в рабочую камеру установки вводится определенная количества плодов, подготовленных к сушке на сеточной таре.

Температура продуктов и воздушной среды измеряется и записывается потенциометром. Для получения кривых сушки плодов каждый 30 мин продукт с сеточной тарой вынимается и вставляется на электронные весы и измеряется вес продукта, после которого продолжается процесс сушки до заданного влажосодержанием.

Для предварительной обработки окуриванием применяется, специальная электрокамера, где перед закладкой в сушильную камеру подготовленная порция плодов для сушки вводится в камеру с тарой и окуривается дымом образованного электронагревом из деревянных опилок. После окуривания плоды с тарой вставляют на сушильную камеру сушилки.

Для эксперимента использовали дым из опилки из сосны, дерева абрикоса или персика.

Бланширование плодов провели окуриванием на кипящий 0,4% раствор пищевой соды, 6-7 сек продолжительности. Раствор для бланширование приготавливают на

## FIZIKA-TEXNIKA

сушильной емкости, нагреваемой электроэнергией. После предварительной обработки продукты взвешиваются на электронных весах, после чего закладывают в сушильную камеру.

Механические показатели, количество сухих веществ, кислотность, сахарность и др. определяли по стандартными методами. Оценку качества высушенного продукта проведена методом органолептической оценки.

**ОСНОВНОЙ ЧАСТЬ**

Для экспериментов выбрали плоды сливы сорта «Исполинский» и «Чернослив Самаркандский», абрикосов сорта «Юбилейный Навои» и «Кур Содик» и персиков сортов «Старт» и «Лола». Образцы абрикосов указанных сортов были собраны на первой декады июнь месяца, плоды персиков третьей декады июня и сливы третьей декады августа.

Кривые конвективной сушки плодов обычным методом (т.е. без предварительной обработки) и с предварительной обработкой методами окуривания и бланширования представлены в обобщённой таблице-2.

**Таблица-2****Результаты эксперимента по сушке плодов обычной и предварительной обработки.**

Опыт	Методы предварительной обработки	Продолжительная предварительная обработки, сек	Температура сушки, °С	Продолжительность сушки	Выход готового продукта	Оценка качества
I.	<b>Чернослив Самаркандский</b>					
1	Обычная	-	80	16	27,0	4,08
2	Бланшировка	12	70	13	24,1	4,15
3	Бланшировка	12	80	12	25,0	4,28
4	Окуривания	30 мин	70	11,0	24,0	4,46
5	Окуривания	30 мин	80	10,5	25,0	4,51
II.	<b>Сливы (Исполинский)</b>					
1	Обычная	-	80	17,0	26,30	4,20
2	Бланшировка	12	70	14,0	23,7	4,30
3	Бланшировка	12	80	13,25	24,0	4,32
4	Окуривания	30 мин	70	12,0	25,1	4,10
5	Окуривания	30 мин	80	11,5	25,0	4,15
III.	<b>Абрикос (Юбилейный Навои)</b>					
1	Обычная	-	80	360	27,2	4,45
2	Бланшировка	12	70	330	26,3	4,30
3	Бланшировка	12	80	320	26,2	4,35
4	Окуривания	30 мин	70	300	27,8	4,25
5	Окуривания	30 мин	80	280	27,7	4,20
IV.	<b>Абрикос (Кур - Содик)</b>					
1	Обычная	-	80	360	28,5	4,57
2	Бланшировка	12	70	330	27,6	4,28
3	Бланшировка	12	80	320	27,5	4,35

4	Окуривания	30 мин	70	300	29,1	4,32
5	Окуривания	30 мин	80	280	29,0	4,37
V.	<b>Персик (Старт)</b>					
1	Обычная	-	80	380	20,8	4,35
2	Бланшировка	12	70	340	20,1	4,16
3	Бланшировка	12	80	330	19,9	4,23
4	Окуривания	30 мин	70	300	20,1	4,32
5	Окуривания	30 мин	80	280	20,0	4,35
VI/	<b>Персик (Лола)</b>					
1	Обычная	-	80	370	19,2	4,1
2	Бланшировка	12	70	330	18,3	4,08
3	Бланшировка	12	80	320	18,2	4,15
4	Окуривания	30 мин	70	290	19,8	4,26
5	Окуривания	30 мин	80	270	19,7	4,21

Как видно, из данных таблицы, во всех случаях, сушка с предварительной обработки происходит интенсивнее и с хорошей оценки качества сушеных плодов. Продолжительность предварительной обработки, исходя из практики провели: бланшировка плодов 12 секунд, а окуривания 30 мин. Температура сушки: 70, 80 °С, продолжительность сушки с предварительной обработки намного меньше чем обычной сушки. Например, сушка персика при обычной сушке 380 сек, с предварительной обработкой понижается до 330, 340 секунд при бланширование и 300, 280 секунд, при окуривание, такой результат получены при остальных процессах сушки плодов. Естественно, выход готового продукта незначительно снижается, но это компенсируется улучшением качество готового продукта. Сравнительный анализ влияние видов плодов, также незначительны.

Оценку качества высушенного продукта, с предварительной обработкой бланшированием и окуриванием, провели определением: общее количество сухих веществ уменьшение его при сушке, также определяли вес. Размеры и средний вес 100 шт. плодов. Полученные результаты сведены в таблице 2.

Таблица-2

**Оценку качества высушенного продукта**

Сорт плодов	Количество сухих веществ	Количество сухих веществ	100 шт. плодов				Средний вес, кг
			Вес	Длина	Ширина	объем	
<b>Слива</b>							
Чернослив Самаркандский	20,8	0,55	4,5	5	4,07	0,4	0,05
Исполинский	17,3	0,5	3,07	4,7	3,41	0,3	0,03
<b>Абрикос</b>							
Юбилейный Навои	17,5	0,71	2,95	3,45	3,2	0,3	0,03
Кур Содик	18,7	0,73	3,47	3,87	3,41	0,3	0,04
<b>Персика</b>							
Старт	16,4	0,67	8,81	8,05	7,8	0,8	0,09
Лола	17,8	0,61	6,93	6,75	6,6	0,6	0,07

**ВЫВОДИ**

Сушка с предварительной обработкой плодов: сортов «Исполинский» и «Чернослив Самаркандский», абрикосов сорта «Юбилейный Навои» и «Кур Содик» и персиков сортов «Старт» и «Лола» происходит интенсивнее и с хорошей оценки качества сушеных плодов.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУР

1. Экспортный потенциал плодоовощной отрасли Узбекистана / Uzbekistan.kg / news2207.php.
2. Курбанов Ж.М., Ходжаева У.Р. Электрофизические методы воздействия на продукты питания сервисных предприятий, монография, "Iqtisod-moliya", Ташкент, 2012, 159 с.
3. Курбанова М.Ж. Мева сабзавотларни бошланғич импульс энергияси ёрдамида қуритиш. / Автореферат докт. дисс. –Т. ТХТИ. 2018. – 41 б.
4. Курбанова М.Ж. - Интенсификация тепло-массообменных процессов начальным импульсным энергоподводом // Монография.-Самарканд: ГП издательство "Zarafshon"-2017.-с.136.