

АНАЛИЗ ПРИЧИН МАЛОЙ ВОСТРЕБОВАННОСТИ СУШЕНОЙ ХУРМЫ НА РЫНКЕ ПРОДУКЦИИ НИЗКОЙ ВЛАЖНОСТИ

*К. т. н. Гафизов Г. К.,
Гафизов С. Г.*

*Азербайджанская Республика, Губа, НИИ плодоводства и чаеводства
Министерства Сельского Хозяйства*

Abstract. *The data, showing that the technology developed of drying persimmons is at such a level that even the correct selection of grades does not guarantee receipt of the final product of the highest quality. This is due to the fact that the known methods for the preparation of fruit of persimmon to drying, designed for cleaning its peel or cut into various shapes sector may be used only in a very short post-harvest when persimmon still solid and has not acquired yet its best taste. Clearly, in this case the product and drying it may not have the best taste, which is acquired after a certain period of persimmon extracts to its softening point. And this situation will remain unchanged until you come up with a way to pre-treatment before it is dried persimmon, which would be universal and would be suited for the preparation of dried persimmons to all grades and any degree of softening. But it is not yet able persimmon smaller or greater softness in which it remains almost the entire holding period after collection, is not suitable treatment known methods.*

Key words: *Azerbaijani persimmon varieties, preparation for drying, dried fruit quality*

История культивирования восточной хурмы в Азербайджане начинается с 1898 года, когда саженцы этого растения были завезены в Ленкорань из Грузии, где она начала распространяться за 10 лет до этого. В 1952 году ученые тогдашнего Азербайджанского НИИ садоводства и субтропических культур (с 2016 года этот институт функционирует как НИИ плодоводства и чаеводства Минсельхоза Азербайджанской Республики) доставили в Геокчайский опорный пункт института около 30 сортов и гибридов хурмы, в том числе два вида в качестве подвоя (*D. lotus* b *D. virginiana*). В 1978 году эта коллекция обогатилась еще 12 сортами хурмы. Отсюда многие сорта этого растения быстро распространились в ряд низменных и предгорных районов республики [1, с. 55].

Сейчас уже каждый год в Азербайджане наблюдается перепроизводство плодов хурмы. Фермеры жалуются на низкие цены и малые возможности для реализации свежих плодов. Несмотря на это из них промышленным способом пищевых продуктов почти не производится. Заводчане отказываются принимать хурму, так как по своему опыту уже знают, каким трудным для переработки объектом она является. Для удовлетворения экономических интересов производителей свежей хурмы и потребностей торговой сети и предприятий общественного питания разных стран в качественных продуктах ее переработки, необходимо, в первую очередь, разработать эффективные способы их изготовления, позволяющие в полной мере сохранить все ценные компоненты сырья и обеспечить им очаровывающий вкус и привлекательный внешний вид. Считаем, что именно из-за отсутствия подходящих способов для переработки этого специфического вида сырья, которые бы позволяли получать из него востребованные со стороны потребителей консервы и другие пищевые изделия, которые, в отличие от свежей хурмы, можно будет употреблять в течение всего года, тормозится продвижение переработки плодов хурмы в промышленность.

В связи с этим возрастает актуальность проблем, связанных с разработкой технологических процессов переработки плодов хурмы в местах их выращивания.

Очевидно, разработка и внедрение новых полезных, экологически чистых продуктов из хурмы и в их числе – продуктов от ее дегидратации до влажности ниже критической, способных долгое время сохранять свое качество, является актуальной задачей. Поэтому в последние годы по этому вопросу стали выдвигаться разные идеи на уровне изобретений [2, с. 1; 3, с. 1; 4, с. 1].

А пока из хурмы никак не удается получить и стандартизовать не только консервы с относительно сложной технологией, но и продукты простой их сушки. В то время как во всем мире с каждым днем увеличивается спрос на продукцию от обезвоживания плодов и овощей в виде целых плодов или их кусочков, продаваемую в разновес или в герметично упакованном виде в пакеты из синтетического или комбинированного материала. При виде этой продукции сразу же возникает вопрос, почему не удается до сих пор производить аналогичные продукты из хурмы? В данной работе мы попытаемся хотя бы частично ответить на этот вопрос.

В опыты были вовлечены плоды хурмы 10 сортов из расположенного в Ширванской зоне Геокчайского опорного пункта НИИ плодоводства и чаеводства, химический состав которых дан в табл. 1.

Таблица 1. Химический состав плодов хурмы из Ширванской зоны в сортовом разрезе, % к сырой массе (урожай 2014 года)

Сорт	Влага	PCB	Сахара		Кислотность	Титруемые по Левенталю полифенолы	Аскорбиновая кислота (мг%)
			Моносахариды	Сахароза			
Гибрид № 18	80,5	24,2	-	0,28	0,30	1,04	34,14
Тамопан большой	83,0	20,0	15,55	0,25	0,16	0,42	8,10
Хиакуме	82,5	14,0	12,04	0,32	0,17	0,83	6,34
Гибрид 27235	81,0	19,4	15,77	0,08	0,16	0,62	14,43
Гуйбоши	84,5	17,0	13,88	0,41	0,16	0,62	4,05
Гошо	80,5	21,8	18,07	1,09	0,19	1,45	7,39
Каки -мела	82,5	19,6	16,25	0,31	0,16	0,42	3,52
Янтарный	83,5	16,7	12,75	0,15	0,16	0,42	3,52
Гейли	82,0	21,3	15,59	0,64	0,16	0,42	10,91
XX-век	82,0	19,3	16,05	0,20	0,16	0,42	80,26

Были испытаны: I-сушка с очисткой от кожуры и резкой в сектора -на половинки или четвертушки; II-сушка с очисткой от кожуры, резкой в сектора и бланшированием в течение 3 мин острым (85⁰C) паром; III- сушка с очисткой от кожуры в целом виде; VI- сушка секторами

с предварительным выдерживанием их 2(четвертушки) или 3 (половинки) часа в 60 % сахарном сиропе при комнатной температуре.

Таблица 2. Химический состав сушеной хурмы, полученной из плодов различных помолологических сортов с применением разных способов их предварительной обработки и хранившейся 6 месяцев в обычных условиях, %

Сорт	Способы обработки согласно приданных им номеров	Влага	Сахара		Кислотность	Сумма титруемых по Левен-талю полифенолов	Аскорбиновая кислота (мг%)
			Моносахариды	Сахароза			
Хиакуме	I	25,0	49,0	0,00	-	0,83	22,14
	II	25,0	48,21	1,55	-	0,83	10,38
	III	25,0	50,0	0,00	-	0,83	19,00
	IV	25,0	49,5	0,00	-	0,83	32,38
Гуйбоши	I	25,0	55,6	0,00	0,45	0,62	22,40
	II	25,0	44,7	2,80	0,45	0,69	15,00
	III	25,0	56,0	0,00	0,56	0,69	10,00
	IV	25,0	54,50	0,00	0,33	0,62	16,30
XX-век	I	25,0	56,0	0,00	0,66	1,39	35,60
	II	25,0	53,0	0,00	0,11	1,39	8,80
	III	25,0	56,9	0,00	0,56	1,39	11,00
	IV	25,0	55,1	1,35	0,56	1,39	12,06
Гошо	I	25,0	57,0	5,70	0,33	1,39	7,90
	II	25,0	57,55	2,00	0,33	1,59	5,70
	III	25,0	57,30	6,00	0,30	1,39	6,20
	IV	-	-	-	-	-	-

В таблице 2 дан химический состав образцов сушеных плодов хурмы четырех сортов, полученных с предварительной обработкой по вышеприведенным способам. Из нее видно, что сушка хурмы секторами с выдерживанием в течение 2-3 ч в 60 % сахарном сиропе при комнатной температуре (способ за номером 4) и особенно сушка секторами без какой-либо дополнительной обработки (способ за номером 1) способствуют лучшему сохранению витамина С.

В таблице 3 представлены органолептические характеристики сушеной хурмы, полученной из плодов различных сортов с применением вышеописанных способов их предварительной обработки.

По пригодности для сушки с предварительной обработкой по испытанным способам сорта хурмы оказались в разных группах: группа для сушки по 1 способу сформировалась в составе Хиакуме, Гуйбоши, Гошо; по 2 способу – Гуйбоши, Гошо, Хиакуме; по 3 способу – Гуйбоши, Тамопан большой, Гейли, Гибрид № 27235; по 4 способу – Гуйбоши, Гошо и XX-век.

Таким образом, дегустация образцов сушеной хурмы 4 разных способов предварительной обработки показала, что сушка с предварительной обработкой плодов по способу с номером 1 может быть применима к плодам всего лишь 3 сортов хурмы из 10 испытанных. Сушка хурмы с ее предварительной обработкой по способу с номером 2 применяется по отношению к 3 сортам, с номером 3 - по отношению к 5 сортам, с номером 4 - по отношению к 3 сортам.

Как видно, способ с номером 3 (сушка целыми плодами без кожуры) позволяет охватить гораздо больше сортов, чем три других испытанных нами способа предварительной обработки. Видимо поэтому местные фермеры и предпочитают сушить хурму в целом виде после очистки ее от кожуры.

Таблица 3. Органолептические характеристики сушеной хурмы, полученной из плодов различных сортов с применением разных способов их предварительной обработки

Сорт	Способы обработки согласно приданных им номеров	Характеристики	Общая дегустационная оценка в 5-тибальной системе	Примечания
Хиакуме	I	Цвет у четвертушек в районе семенных гнезд светлый, ближе к поверхности – коричнево-оранжевый, консистенция нежная, вкус сладкий и умеренно-терпкий	4,0	-
	II	Почти с такими же характеристиками, как и в предыдущем способе	4,0	-
	III	Цвет у целых плодов коричневый с поверхности и светлее с приближением к зоне расположения семенных гнезд, консистенция твердо-мягкая, вкус сладкий и умеренно-терпкий	3,8	-
	IV	Цвет у четвертушек плодов темно – коричневый, местами переходит в черный, консистенция твердая, вкус сладкий и нетерпкий	2,8	Привкус карамелизованной сахарозы
Гуйбоши	I	Цвет у четвертушек плодов темно-коричневый, консистенция мягкая, вкус сладкий и нетерпкий	3,8	-
	II	Цвет у четвертушек плодов светло-коричневый с белыми полосками, консистенция твердо-мягкая, вкус менее сладкий, чем в предыдущем способе	3,7	-
	III	Цвет у целых плодов с поверхности темно-коричневый, а внутри – с белыми полосками, консистенция твердо-мягкая, вкус сладкий и нетерпкий	3,6	-
	IV	Цвет у четвертушек плодов темно-коричневый, местами переходит в черный, консистенция твердая, вкус сладкий и нетерпкий	3,5	Привкус карамелизованной сахарозы
XX-век	I	Цвет у четвертушек плодов оранжевый, консистенция твердая, вкус сладкий и умеренно-терпкий	3,0	-
	II	Почти с такими же характеристиками, как и в предыдущем способе	2,8	Обработка четвертушек плодов острым паром ухудшила их вкус
	III	Цвет у целых плодов оранжевый, консистенция мягкая, вкус сладкий и умеренно-терпкий	4,0	-
	IV	Почти с такими же характеристиками, как и в предыдущем способе	4,0 +	-
Тамопан	I	Цвет у четвертушек плодов темно-коричневый, консистенция твердо-мягкая, вкус сладкий с приятной терпкостью	2,0	Карамельный привкус
	II	Цвет у четвертушек плодов желтовато-оранжевый, консистенция мягко-твердая, вкус сладкий и терпкий	3,0	Четвертушки немного скрученные

Продолжение таблицы 3

	III	Цвет у целых плодов коричневый с оранжевыми проблесками с поверхности и оранжевый изнутри, консистенция твердая, вкус сладкий и нетерпкий	3,5	-
	IV	Не выдержали испытаний из-за слипания при сушке	-	-
Гошо	I	Цвет у половинок плодов светло-коричневый, консистенция нежная, вкус сладкий и умеренно-терпкий	3,8	-
	II	Цвет у половинок плодов оранжевый, консистенция особенно нежная, вкус сладкий и умеренно-терпкий	3,9	-
	III	Цвет у высушенных целых плодов темно-коричневый, вкус умеренно-терпкий и более сладкий, чем в предыдущих способах	3,0	-
	IV	Цвет у половинок плодов светло-коричневый, вкус превосходный, консистенция нежная.	4,0	-
Янтарный	I	Цвет у четвертушек плодов коричневый, консистенция твердая, вкус сладкий и умеренно-терпкий	2,5	-
	II	Цвет у четвертушек плодов темно-коричневый, консистенция очень твердая, вкус сладковатый и немного терпкий	1,5	-
	III	Цвет у целых плодов темно-коричневый, консистенция очень твердая, вкус сладковато-горьковатый и немного терпкий	1,0	-
	IV	Не выдержали испытаний из-за слипания при сушке	-	-
Гейли	I	Цвет половинок плодов коричневый, консистенция мягкая, вкус очень сладкий и нетерпкий	2,8	-
	II	Почти с такими же характеристиками, как и в предыдущем способе, но по цвету еще хуже	1,8	-
	III	Цвет у целых плодов коричневый, консистенция мягкая, вкус очень сладкий и нетерпкий	3,2	-
	IV	Цвет у половинок плодов темно-коричневый, консистенция твердо-мягкая, вкус очень сладкий и нетерпкий	2,0	-
Гибрид №18	I	Цвет у половинок плодов темно-коричневый, местами переходит в черный с блеском, консистенция очень твердая, вкус сладковатый и немного терпкий	2,0	-
	II	Цвет у половинок плодов темно-коричневый, местами переходит в черный с блеском, консистенция твердая, вкус сладковатый и немного терпкий	2,2	-
	III	Цвет у целых плодов темно-коричневый, поверхность блестящая, консистенция твердо-мягкая, вкус сладковатый и умеренно-терпкий	3,0	-
	IV	Не выдержали испытаний из-за слипания при сушке	-	-
Гибрид 27235	I	Цвет у четвертушек плодов оранжевый, местами коричневый с черными пятнами, вблизи семенных гнезд имеются беловатые тонкие полоски, консистенция твердая, вкус сладкий и нетерпкий	3,3	-
	II	Те же характеристики, но вкус хуже, чем в предыдущем способе	2,8	-

Продолжение таблицы 3

	III	Те же характеристики, но вкус лучше, чем в способе за номером 1	3,6	-
	IV	Почти те же характеристики, как и в способе за номером 1, но вкус приторно-сладкий	2,8	-
Каки-мела	I	Цвет у четвертинок плодов оранжевый с коричневатыми небольшими пятнами с поверхности и исключительно оранжевый в местах расположения семенных гнезд, консистенция твердая, вкус сладкий и нетерпкий	3,0	-
	II	Те же характеристики, как и в предыдущем способе, но цвет у четвертинок плодов менее привлекательный	2,0	-
	III	Цвет у целых плодов темно-коричневый, местами черный, поверхность плодов блестящая, консистенция твердая, вкус сладкий и нетерпкий	2,5	-
	IV	Цвет у четвертинок плодов коричневый, консистенция очень твердая, вкус сладкий и нетерпкий	1,5	-

Если судить о качестве полученных сухофруктов не только по их органолептическим показателям, но и по их химическому составу (табл.4.2), то здесь также видно, что сильно различающиеся между собой способы за номерами 1 и 3 обладают как своими положительными, так и отрицательными свойствами. На сушку секторами уходит в три раза меньше времени, чем на сушку целыми плодами без кожуры. Кроме того, сушка хурмы в целом виде по способу 3 сопровождается большими потерями витамина С. С другой стороны, при сушке хурмы в целом виде снижаются потери сахаров, что выгодно отражается на выходе конечного продукта.

Полученные данные являются еще одним доказательством того, что разработанность технологии сушки хурмы находится на таком уровне, что даже правильный подбор сорта еще не гарантирует получение конечного продукта самого высокого качества. Это связано с тем, что известные способы по подготовке плодов хурмы к сушке, рассчитанные на очистку ее от кожуры или резку в сектора разной формы, могут применяться лишь в очень короткий послеуборочный период, когда хурма еще твердая и не приобрела пока еще своего наилучшего вкуса. Понятно, что в таком случае и продукт ее сушки не может обладать самым лучшим вкусом, который приобретает хурмой после определенного периода ее выдержки до размягчения. И это положение останется неизменным, пока не придумают такой способ предварительной обработки хурмы перед ее сушкой, который был бы универсальным и подходил бы для подготовки к сушке хурмы любых сортов и любой степени размягчения. А пока его нет, хурма в состоянии меньшей или большей размягченности, в котором она пребывает почти весь период выдержки после сбора, оказывается не подходящей обработки известными способами.

Поэтому мы решили, что надо все же найти способ обработки плодов хурмы перед сушкой с приведением их в такую форму, которая бы подходила для сушки хурмы любых сортов и любой степени размягчения, чему планируем посвятить дальнейшие исследования.

REFERENCES

1. Гафизов Г.К. Сорта хурмы для производства продуктов функционального назначения/Г.К. Гафизов//Мат. всероссийской науч. – практич. конфер. с международным участием «Проблемы и перспективы устойчивого развития садоводства».- Махачкала, 2015.-с.155-157.
2. Остриков А.Н., Стурова Е. Ю. Способ производства чипсов из хурмы//Патент РФ № 2461203. 2012. – Бюл. № 26.
3. Квасенков О.И. Способ производства пищевого продукта из хурмы//Патент РФ № 2410957. 2013. Бюл. № 35.
4. Гафизов Г.К., И.С. Курбанов, Г.Ш. Абубекиров, Г.С. Гафизов. Способ получения пищевого продукта из выдержанной размягченной хурмы//Патент РФ № 2552360. 2015. Бюл. № 11.