

ХРАНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ПЛОДОВ И ЯГОД В ЗАМОРОЖЕННОМ ВИДЕ

В настоящее время вопрос круглогодичного снабжения населения свежими плодами и ягодами приобретает большое значение. Для этого необходимо научиться их хранить. Однако такие виды плодов и ягод, как абрикосы, персики, инжир, земляника, черешня, вишня, кизил, смородина и др. в обычных условиях не выдерживают хранения даже в очень короткое время, а другие виды, как яблоки, отдельные сорта груш, виноград и другие хотя и успешно хранятся, но при этом частично теряют свой аромат и вкус.

Значительно более эффективным является хранение плодов и ягод при пониженных температурах, значительно замедляющих биохимические и микробиологические процессы. Но даже при таких условиях не все виды плодов и ягод можно хранить, так как они теряют свой аромат и вкус /персик, абрикос, слива/, снижается качество, и даже портятся /земляника, инжир, черешня, вишня, кизил, смородина и др./.

Это обстоятельство послужило причиной поиска новых, более совершенных методов хранения, при которых удалось бы сохранить в максимально возможной степени первоначальное качество плодов.

Одним из таких методов оказалось глубокое замораживание плодов и ягод и их хранение в таком виде.

В настоящее время во всем мире, как и у нас в Советском Союзе в том числе и в Арм.ССР в этом направлении ведутся большие работы.

Цель настоящей статьи изложить некоторые из полученных результатов по подбору культур и сортов для замораживания и хранения их в замороженном виде, пригодных для непосредственного потребления в межсезонном периоде.

К плодам и ягодам армянских сортов, предназначенных

к замораживанию, как и в случае применения других способов консервирования, предъявляются определенные требования. Они должны быть собраны в съедобной или потребительской зрелости в период, когда имеют характерную для сорта окраску, наилучшие вкусовые качества и консистенцию, полноценными по химическому составу и питательности.

На качество замороженных плодов влияют: техника сбора, сортировка, упаковка и транспортировка к пунктам замораживания. Если доставленные плоды и ягоды не могут быть сразу переработаны, то допускается их хранение в свежем виде до замораживания в холодильной камере при 0°C от 3-х /земляника, смородина, черешня, вишня, абрикос и персик/ до 7 /виноград, сливы/ дней. В наших опытах плоды и ягоды после тщательной сортировки, мойки и подсушивания на воздухе замораживались в специальном аппарате при минус 40°C , а затем уже замороженными укладывались в 0,5 кг парафинированные картонные коробки или полиэтиленовые мешочки и хранились в камере при температуре минус 18°C .

Некоторые виды ягод, как земляника, смородина, замораживались после пересыпки их сахарным песком в соотношении: три весовые части ягод на одну часть сахарного песка. Опыты показали, что чем ниже температура замораживания, тем плоды и ягоды лучше сохраняют натуральный цвет, вкус и аромат. На это указывают и другие исследователи.

Нами замораживались различные сорта многих культур, но здесь приводятся выборочные данные по черешне 2-х сортов, вишне - 6, кизила - 2, земляники - 3, инжира - 3, винограда - 3-х сортов, которые получили наивысшую оценку на контрольных дегустациях.

Дегустации замороженных плодов проводились через 5 и 11 месяцев, после закладки их на хранение центральными дегустационными комиссиями Арм.НИИВВиП, Армконсертреста и армянским филиалом Всесоюзного постоянного павильона товаров народного потребления.

Результаты дегустации плодов и ягод, средние за два-три года, приводятся в табл. I и 2.

Из данных таблиц видно, что хранившиеся плоды в замороженном виде спустя 5-11 месяцев имели высокие дегустационные оценки и были вполне пригодны для потребления в межсезонный период.

Замороженные же с сахаром ягоды земляники и смородины при дегустации получили оценки выше по сравнению с ягодами замороженными без сахара.

Таблица I

Дегустационная оценка замороженных ягод
(средняя за два года)

Культура и сорт	Срок хранения. (м-цев)	Оценка качества по 5-балльной системе					
		внешний вид	окраска	аромат	консистенция	вкус	общая оценка
Земляника Ленинка-канская	10	4,5	4,5	3,0	3,0	3,5	3,8
Тоже с сахаром	10	4,5	4,5	3,0	3,5	4,0	4,1
Земляника Рубинэ	10	4,7	4,7	3,5	3,7	4,3	4,4
Тоже с сахаром	10	4,7	4,7	3,5	3,7	4,3	4,4
Земляника Аревик	10	4,0	4,0	3,5	4,0	4,2	3,8
Смородина крупноплодная	10	4,5	4,2	3,5	4,0	4,2	4,2
Тоже с сахаром	10	4,4	4,2	3,5	4,0	4,2	4,2
Смородина Лия плодородная	10	4,5	4,5	3,5	4,0	4,1	4,3
Тоже с сахаром	10	4,0	4,5	3,6	4,3	4,2	4,2
Инжир фиолетовый	5	4,0	4,0	4,2	3,7	4,5	4,2
Инжир финиковый	5	3	3,8	4,0	3,5	3,5	3,5
Виноград Милари	7	4,4	4,0	4,2	4,0	4,4	4,2
Виноград Арарати	7	3,0	2,8	3,0	3,5	4,0	3,7
Виноград Звартноц	7	3,0	3,5	3,0	3,5	4,0	3,8

Таблица 2

Дегустационная оценка замороженных плодов
(средняя за 2 и 3 года)

Культура и сорт	Срок хранения (м-цев)	Оценка качества по 5 балльной системе					общая оценка
		внешний вид	окраска	аромат	консистенция	вкус	
Черешня Наполеон черный	10	4,6	4,6	3,7	3,9	4,0	4,0
Черешня Симферопольская	10	2,7	2,6	2,6	3,5	3,0	3,0
Вишня крупноплодная	10	4,2	4,2	3,5	4,0	4,0	4,1
Вишня местная	10	4,0	3,7	3,5	3,5	3,5	3,5
Вишня Гортензия	10	3,4	3,5	3,5	3,4	3,5	3,5
Вишня Подбельская	10	3,5	3,8	3,6	3,7	3,8	3,7
Вишня Ленинградская	10	3,5	4,0	3,5	4,0	3,9	3,9
Кизил бутылочный	8	4,4	4,0	3,8	3,8	4,0	4,2
Кизил цилиндрический	8	3,5	3,4	4,0	4,0	4,0	4,0
Слива Венгерка итальянская	9	4,0	4,5	3,0	3,5	4,0	4,0
Слива Ажанская	9	3,9	4,0	3,4	3,4	3,5	3,7

При дефростации замороженные плоды абрикоса, персика и светлых сортов слив, черешни и др. приобретают нежелательный темный цвет, этим сильно ухудшается качество плодов.

Плоды и ягоды свежие, замороженные и после хранения в замороженном виде подвергались химическому исследованию.

В таблице 3 приводятся результаты только по одному из наиболее распространенных исследованных сортов каждой культуры. Как видно из этих данных, химические показатели плодов и ягод при хранении их в замороженном виде практически не изменяются. Но поскольку несколько изменяются ароматичность, вкусовые и другие органолептические свойства, то следует

Таблица 3

Изменение некоторых показателей химического состава ягод и
плодов при хранении их в замороженном виде (в процентах)

Культура и сорт	Состояние плодов	Сухие веще- ства	Са х а р а			Титруе- мая кислот- ность	Сумма ду- бильных и красящих веществ	Аскорби- новая кислота в кг %
			общий	инверт- ный	сахаро- роза			
I	2	3	4	5	6	7	8	9
Земляника Аревик	свежие	7,5	6,28	5,50	0,78	1,04	-	69,0
	заморож.	7,4	6,20	5,68	0,52	1,00	-	64,0
	тоже после хранения	7,45	6,26	5,80	0,46	0,98	-	60,0
Смородина Ациден блак	свежие	14,42	7,00	6,30	0,70	3,10	0,420	109,3
	заморож.	14,32	6,88	6,58	0,30	3,22	0,360	96,0
	тоже после хранения	14,30	6,72	6,62	0,10	3,14	0,352	84,0
Инжир Катода	свежие	14,46	10,2	9,91	0,11	0,43	0,083	-
	заморож.	13,98	10,23	10,13	0,10	0,40	0,083	-
	тоже после хранения	14,30	9,91	9,91	-	0,46	0,083	-
Виноград Милари	свежие	23,9	21,13	21,13	-	0,48	-	-
	заморож.	23,7	21,0	21,0	-	0,50	-	-
	тоже после хранения	23,8	21,05	21,05	-	0,50	-	-

Черешня Наполеон черный	свежие	17,75	11,32	10,89	0,43	0,84	-	-
	заморож.	17,48	11,0	10,60	0,23	0,90	-	-
	тоже после хранения	17,36	11,0	10,60	-	0,82	-	-
Виноград крупно- плодный	свежие	15,07	9,60	9,17	0,43	1,61	-	16,12
	заморож.	15,00	9,46	9,46	-	1,72	-	14,0
	тоже после хранения	15,18	9,52	9,52	-	1,70	-	13,0
Кизил бутылочный	свежие	14,63	9,33	1,99	7,34	3,63	0,191	38,72
	заморож.	14,0	9,06	1,90	7,16	3,54	0,181	35,20
	тоже после хранения	14,14	9,0	2,0	7,0	3,50	0,166	34,80
Слива Венгерка итальянская	свежие	16,65	7,20	5,39	1,81	1,05	-	-
	заморож.	15,55	7,35	5,73	1,62	1,04	-	-

предположить, что эти изменения при замораживании и длительном хранении плодов и ягод (5-11 и более месяцев) вызываются медленно протекающими ферментативными процессами.

Необходимо отметить, что при сопоставлении данных химического состава плодов и ягод, хранившихся в свежем и замороженном виде, потери основных компонентов — химического состава при хранении в замороженном виде плодов и ягод в течение 5-11 месяцев, намного меньше для тех же культур и сортов, чем при хранении их в свежем виде в течение даже короткого срока (до одного месяца).

При хранении плодов и ягод в свежем виде, получается потеря за счет траты веществ на биохимические и физиологические процессы, поддерживающие жизнь. Такие траты у плодов и ягод, хранившихся в замороженном виде, отсутствуют, так как в замороженных плодах клетки погибают. Скорость протекающих ферментативных процессов (из-за чрезмерно низких температур) доходит до минимума. В этом состоит главное преимущество хранения плодов и ягод в замороженном виде.

Потери замороженных плодов при хранении за счет испарения воды доходят от 3 до 5 процентов, в зависимости от культуры. Но их можно уменьшить доведя до нуля, если замороженные плоды и ягоды хранить в герметической таре. Лучшей тарой для этой цели являются полиэтиленовые мешочки емкостью не более одного и 0,5 кг и парафинированные картонные коробки.

Все это дает основание повсеместно внедрять в производство хранение вышеуказанных видов плодов и ягод в замороженном виде и тем самым обеспечить круглогодичное снабжение населения этими плодами и ягодами.

В ы в о д ы

Исследования, проведенные по замораживанию и хранению в замороженном виде сортов плодов и ягод, возделываемых в Армянской ССР, для непосредственного потребления в межсезонный период дают возможность сделать следующие выводы:

1. Лучшей температурой для замораживания ягод и плодов является минус 40-50°C, продолжительностью не менее 3-х часов:

2. Оптимальные условия для хранения замороженных плодов и ягод является минус 18°C, при этих условиях замороженные плоды и ягоды можно хранить до 9-10 месяцев.

3. Из культур и сортов, возделываемых в Армянской ССР, для замораживания пригодны все массовокультивируемые сорта смородины, земляники, вишни, инжира и кизила.

4. Земляника, красная и черная смородина, замороженные в сахарном песке дают продукт, по качеству превосходящий качество тех же культур и сортов, замороженных без сахарного песка.

5. Из культур и сортов для замораживания пригодны темные сорта черешни, сливы и винограда, которые также сохраняют первоначальное качество.

6. На основе проведенного исследования для замораживания рекомендуются: земляника – сортов Крупноплодная, Лия плодородная; инжир – сортов фиолетовый, финиковый и катода; виноград – сортов Милари, Звартноц; черешня – сортов Наполеон черный, Симферопольская; вишня – сортов Крупноплодная, Подбельская, Гортензия, Ленинградская; кизила – бутылочный и цилиндрический; слива сортов Ажанская и Венгерка итальянская.

Л и т е р а т у р а

Мордкович М.С., Сирота М.А. Консервная и овощесушильная промышленность, 10, 1963.

Ярошенко Б.А. Консервная и овощесушильная промышленность, 10, 1964.

Сводный отчет отдела технологии хранения и промышленной переработки плодов Арм.НИИ ВВиП за 1964-67 гг.

Бурмакин А.Г., Лозунова А.С., Резникова Ф.Н. Технология замороженных продуктов, 1964.

Дональд К., Треслер, Клифорд Ф. Эверс Консервирование плодов, плодовых соков и овощей замораживанием, 1937.

Фельдман А.Л., Морх А.Т. Прикладная биохимия и микробиология, 4, 26. 1968

Метлицкий Л.В., Цехомская В.М. Биохимия плодов и овощей. 151, 1964.

Գ.Ա. Խոշորմյան

ՊՏՈՒՆՆԵՐԻ ԵՎ ՀԱՏԱՊՏՈՒՆՆԵՐԻ ԵՐԿԱՐԱՏԵՎ
ՊԱՀՊԱՆՈՒՄԸ ՍԱՌԵՅՐԱՅ ՎԻՃԱԿՈՒՄ

/Ամփոփում/

Աշխատանքում բերված են Հայկական ՍՍՀ-ում տարածված այն-
պիսի պտուղների և հատապտուղների սորտեր, որոնք շատ լավ ար-
դյունք են տալիս, երբ սառեցվում են - 40 - 50°-ում և պահան-
վում են - 18°-ի տակ հատուկ խցիկներում 9-10 ամիս տևողու-
թյամբ:

Մասսայաբար տարածված հաղարջենու, ելակի, բալի, թուզի և
հոնի բոլոր սորտերը խորը սառեցման դեպքում՝ պահանման ընթաց-
քում տալիս են շատ ավելի արդյունք:

Հատկապես դրական արդյունք են տալիս մուգ գույնի պտուղ-
ների և հատապտուղների հետևյալ սորտերը՝ թուզ-Ֆիդելետովի, Ֆի-
նիկովի, Կադոտա, Խալոդ - Միլարի, Ջվարթնոց, Կեռաս-Նապոլեոն
սև, սիմֆերոպոլսկայա, հոն-տանժաժև, գլանժաժև, սալոր-Աժան-
սկայա, Հունգարասալոր, Խալական, Ելակ-Ռուբինե, Արևիկ, Լե-
նինականսկայա, հաղարջ-Խոշորապտուղ, Լիա Վոդոդոդնայա, Ացի-
դեն բլակ:

Ելակի և հաղարջի սորտերը ավելի լավ արդյունք են տա-
լիս շաքարավազով սառեցնելիս:

Տարբեր կուլտուրաների սառեցրած պտուղները պահանման
ժամանակ ի հաշիվ գոլորշիացման տալիս են միջին հաշվով 3,50/o
կորուստ, որը կարելի է հասցնել նվազագույնի, եթե սառեցրած
պտուղները պահանվում են 1-1,5 կգ տարողությամբ հերմետիկ
տուփերում կամ պոլիէթիլենային տոպրակներում: