

БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

С. М. Минасян

О химическом составе сушеных абрикосов
окрестности Еревана

Для характеристики сортов абрикос, пригодных к сушке, технологическая лаборатория Института плодоводства в течение сезона 1950 года испытывала семь сортов. при этом было обращено внимание на их показатели в зависимости от степени зрелости плодов. Для этого партия поступающего сырья в сортовом разрезе сортировалась на три степени зрелости: неполная, технологическая и физиологическая

Плоды на переработку поступали из сада Экспериментальной базы института, разделялись ножом на две половинки, затем раскладывались на подносы и окуривались. В каждый раз, для зарядки камеры окуривания, бралось 70—100 г серы в порошок и плодов до 50 кг. Окуривание продолжалось 4—6 часов, после чего подносы с плодами выставлялись на солнце на 5—6 дней. Окончательная сушка уже проводилась в штабелях. Сушеные плоды перед упаковкой подвергались обработке, с целью удаления посторонней примеси, занесенной ветром. Для этого плоды вначале промывались холодной водой, затем, для придания им блестящего вида, бланшировались в течение одной минуты опусканием в воду температурой $87 \pm 2^\circ\text{C}$, с последующим окуриванием прямо на подносах.

После такой обработки, сушеные абрикосы по сортам, весом по 0,5 кг, прессовались и упаковывались в картонные коробки (технологическую часть работы проводил технолог М. Мазманиян).

Перед сушкой бралась средняя проба в количестве 2 кг и определялись следующие химические показатели: сухое вещество путем высушивания в сушильном шкафу при температуре $98 \pm 2^\circ\text{C}$, ди- и моносахариды по полумикрометоду для определения сахаров в растениях [2]; титруемая кислотность титрованием децинормальным раствором щелочи, при этом вычислено и отношение сахара к кислоте.

Результаты химического анализа свежих плодов абрикос приводятся в таблице 1, анализ которой показывает, что сухое вещество, сумма воднорастворимых сахаров и соотношение сахара к кислоте изученных сортов, по мере созревания плодов, увеличивается, а содержание титруемой кислоты, по мере созревания плодов уменьшается, доходя до минимума в плодах физиологической зрелости, на что указывает Б. Л. Африкян [1].

Таблица 1

Химический состав свежих плодов абрикоса (в процентах)

Название сорта и степень зрелости плодов	Сухое вещество	Общее колич. сахара	Моноса- хариды	Дисаха- риды	Кислот- ность по яблочной кислоте	Отноше- ние саха- ра к кис- лоте
		П о г л ю к о з е				
Еревани						
Неполная	15,06	7,9	2,62	5,28	0,45	17,55
Технологическая	15,26	8,7	2,74	5,96	0,34	25,58
Физиологическая	16,46	10,4	3,92	6,48	0,24	43,00
Сатени кармир						
Неполная	16,71	8,4	2,85	5,55	0,93	9,03
Технологическая	17,94	9,06	4,36	4,7	0,61	14,85
Физиологическая	20,46	9,48	5,92	3,56	0,37	25,61
Сатени дегин						
Неполная	16	6,3	4,32	2,48	0,9	7,55
Технологическая	19,81	8,2	6,12	2,08	0,34	24,11
Физиологическая	23,41	15,1	10,82	4,28	0,22	68,63
Нурин						
Неполная	21,01	11,72	3,04	8,68	0,34	34
Технологическая	25,41	13,12	3,22	9,9	0,22	59,1
Физиологическая	28,41	16,42	7,31	9,11	0,11	149,2
Нуши (Бадами)						
Неполная	19,26	10,11	3,31	6,8	0,4	25,2
Технологическая	22,8	11,9	3,5	8,4	0,22	54
Физиологическая	24,8	12,85	4,82	8,03	0,22	58,4
Хосровени						
Неполная	15,19	9,02	4,82	4,2	4,44	20,5
Технологическая	17,19	9,84	3,41	6,43	0,34	28,84
Физиологическая	18,39	12,32	4,32	8	0,34	36,2
Каначени (Гей-Бадам)						
Неполная	15,8	7,3	2,61	4,69	0,82	8,9
Технологическая	17,64	8,71	3,23	5,52	0,66	13,22
Физиологическая	19,04	10,02	4,01	6,01	0,48	20,8

По максимальному содержанию сухого вещества среди изученных сортов выделяются: Нурин, Нуши и Сатени дегин; содержание общего количества сахара при физиологической зрелости плодов 10 и более процентов имеют сорта: Еревани, Сатени дегин, Хосровени и Каначени; физиологической, технологической и в не вполне зрелых плодах сорта: Нурин и Нуши; титруемой кислоты у не вполне зрелых плодов содержится 0,50% и более в сортах: Сатени кармир и дегин и Каначени. Титруемой кислоты в плодах технологической зрелости содержится 0,25% и ниже у сортов: Нуши и Нурин и физиологической зрелости: Еревани и Сатени дегин.

Показатели отношения сахара к кислоте у отдельных сортов (Еревани, Сатени кармир, Нуши, Хосровени) по периодам зрелости плодов дает умеренное колебание, у других же сортов (Сатени дегин, Нурин) это колебание резкое.

Химический анализ готового сухофрукта (таблица 2) показывает, что процесс сушки плодов нельзя рассматривать как только процесс испарения воды [3].

Простые подсчеты химического состава сырья (свежих плодов) и сопоставление их с химическим составом готового сухофрукта показывают сложность этого процесса.

Таблица 2

Химический состав сушеных плодов абрикоса (в процентах)

Название сорта и степень зрелости плодов	Сухое вещество	Общее колич. сахара	Моноса- хариды	Дисаха- риды	Кислот- ность по яблочной кислоте	Отноше- ние саха- ра к кис- лоте	Действитель- ная оцен- ка по 5 бал. системе
Еревани							
Неполная	67,81	49,62	27,9	21,72	1,13	43,92	2
Технологическая	67,94	54,78	21,11	33,67	1,13	48,77	3
Физиологическая	83,82	56,8	23,2	33,6	0,6	68	3
Сатени кармир							
Неполная	77,12	56,8	20	36,8	0,68	90,1	3
Технологическая	71,18	63,22	32,7	30,5	0,54	118,8	4
Физиологическая	87,1	65,82	38,7	27,2	0,4	164,5	4,5
Сатени дегин							
Неполная	75,61	49,8	26,11	23,69	1,35	86,9	3
Технологическая	74,4	57,12	22,08	35,04	0,71	80,4	4
Физиологическая	83,7	56,2	23,6	33,6	0,56	103,3	4,5
Нурин							
Неполная	80,62	56	16,8	39,2	0,45	124,4	4
Технологическая	80	64,18	22,61	42,57	0,45	142,6	4,5
Физиологическая	90,9	70,24	23,11	47,03	0,37	189,8	5
Нуши (Бадами)							
Неполная	70,21	54	17,6	36,4	0,68	79,4	3,5
Технологическая	80,61	59,4	21,11	36,29	0,54	110	4
Физиологическая	81,43	60,22	27,9	32,32	0,55	109	4,5
Хосровени							
Неполная	74,9	48,9	24,78	24,12	1,31	37,3	3
Технологическая	78,34	51,8	27,9	23,9	1,31	39,5	4
Физиологическая	82,74	53,6	16,8	36,8	0,85	63	4
Каначени (Гей-Бадам)							
Неполная	71,16	57	14	43	1,58	36	3
Технологическая	77,71	59,72	28,11	26,61	1,13	52,8	3,5
Физиологическая	83,51	60,04	24,78	35,26	0,85	70,6	4

Из данных таблиц 1 и 2 видно, насколько сложны процесс сушки плодов, при котором не только происходит испарение воды, но и процесс превращения веществ из одних форм в другие: увеличивается количество моно- и дисахаридов за счет сложных полисахаридов, ведущее к увеличению общего количества сахаров, уменьшается кис-

лотность, в результате чего изменяется показатель — отношение сахара к кислоте в сторону увеличения.

Интенсивность процессов сушки тесно связана со зрелостью плодов. В таблице 3 приведены показатели сорта Еревани.

Таблица 3

Химический состав плодов абрикоса сорта Еревани (в процентах)

Степень зрелости плодов	Сухое вещество	Раство- римые сахара	Моноса- хариды	Дисаха- риды	Кислотность по яблочной кислоте	Отношение сахара к кислоте
		По г л ю к о з е				
Свежие						
Неполная	15,06	7,9	2,62	5,28	0,45	17,55
Технологическая	15,26	8,7	2,74	5,96	0,34	25,58
Физиологическая	16,46	10,4	3,92	6,48	0,24	43
Сушеные						
Неполная	67,86	49,62	27,9	21,72	1,13	43,92
Технологическая	67,94	54,78	21,11	33,67	1,13	48,47
Физиологическая	83,82	56,8	23,9	33,6	0,6	68
Подсчитанный						
Неполная	67,86	35,55	11,79	23,76	2,03	17,51
Технологическая	67,94	38,71	12,19	26,52	1,51	25,63
Физиологическая	83,82	52,93	19,95	32,98	1,22	43,38

Из приведенной таблицы видно, что при сушке, особенно не вполне зрелых плодов, интенсивно происходит образование моно- и дисахаридов; при этом уменьшение титруемой кислотности мы склонны объяснить биохимическими процессами, аналогичными процессу, происходящему при созревании плодов.

Аналогичные данные получены и по другим сортам.

Условия переработки для всех сортов, независимо от степени зрелости плодов, были одинаковые. Но несмотря на это (таблице 2), не вполне зрелые плоды сравнительно туго отдают воду, в то время как при технологической, а тем более физиологической зрелости, — легко.

Вкус сушеных плодов, как показывают наши анализы, не только зависит от содержания сахаров, но и обусловлен гармоничным соотношением веществ, входящих в их состав.

Сухофрукт, полученный из не совсем зрелых плодов сортов: Нурин, Сатени кармир, Нуши и Каначени содержит общее количество сахаров больше, по сравнению с сухофруктом, полученным при технологической и физиологической зрелости из плодов сортов Хосровени и Еревани.

Показатель отношения сахара к кислоте сухофрукта в разрезе сортов больших колебаний, в зависимости от зрелости плодов, не дает, за исключением сорта Сатени дегин.

Из изученных сортов сухофруктов высоким содержанием сахаров при физиологической зрелости плодов отличаются сорта: Нурин,

Сатени карми, և Դեգին և Կանաչենի քիմիական հետազոտությունները արված է եղել հասունացման երեք աստիճանում: Նուրին, Կանաչենի, Նուշի, Սատենի քիմիական և Դեգին; անհամապատասխան: Սատենի, Նուրին, Սատենի քիմիական և Նուշի:

Սակայն քիմիական և Դեգինի քիմիական հետազոտությունները արված է եղել հասունացման երեք աստիճանում: Նուրին, Կանաչենի, Նուշի և Սատենի քիմիական և Դեգին; անհամապատասխան: Նուրին, Սատենի քիմիական և Նուշի:

Սակայն քիմիական հետազոտությունները արված է եղել հասունացման երեք աստիճանում: Նուրին, Սատենի քիմիական և Դեգին, Խոսրովենի, Նուշի և Կանաչենի; անհամապատասխան: Նուրին և Նուշի:

Институт плодоводства Академии наук
Армянской ССР

Поступило 7 V 1955 г.

Լ Ի Թ Ե Դ Ա Դ Ա Ր Ա

1. Африкян Б. В. Химический состав и использование местных сортов абрикос и персиков Армении, Диссертационная работа, Ереван, 1945.
2. Лисицын Д. И. Биохимия, 15, вып. 2, 165, 1950
3. Сабуров Н. В. Антонов М. В. Хранение и переработка плодов и овощей, 325, 1951.

Ս. Մ. ՄԻՋԱԿԻԱՆ

ԵՐԵՎԱՆԻ ՇՐՋԱԿԱՅՔԻ ԾԻՐԱՆԻ ԶՐԻ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԿԱԶՄԸ

Մեր աշխատանքի հիմքում դրված է եղել հասունացման երեք աստիճանում գտնվող ոչ լրիվ հասուն, տեխնոլոգիական և ֆիզիոլոգիական (ծիրանի 7 սորտի) թարմ պտղի և նրանից պատրաստված չրի քիմիական կազմի ուսումնասիրությունը: Այս ուսումնասիրությունը հիմք է տալիս անելու հետևյալ եզրակացությունները:

Շաքարի պարունակությամբ աչքի են ընկնում ֆիզիոլոգիական և տեխնոլոգիական հասունացման աստիճանում գտնվող պտուղներից պատրաստված Նուրին, կարմիր ու դեղին Սաթենիների ու Կանաչենի սորտերի, ոչ լրիվ հասուն պտուղներից պատրաստված Նուրին, Կանաչենի, Նուրին և կարմիր Սաթենի սորտերի չրերը:

Ծիրանի՝ Նուրին և Նուրին սորտերից ոչ լրիվ հասուն, տեխնոլոգիական և ֆիզիոլոգիական հասունացման աստիճաններում, Կանաչենի, Սոսորովենի, կարմիր և դեղին Սաթենիների ֆիզիոլոգիական ու տեխնոլոգիական հասունացման աստիճանում պատրաստված չրերն ունեն քիմիական և օրգանոլեպտիկ բարձր ցուցանիշներ, որոնք մեզ հիմք են տալիս չորացման համար պիտանի վերահիշյալ սորտերն առաջադրել արտադրության մեջ ներդրելու համար: