

УДК 634.12; 631-53

**ИЗМЕНЧИВОСТЬ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА
ПЛОДОВ АБОРИГЕННЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ
НАХИЧЕВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ**

**VARIATION OF CHEMICAL COMPOSITION OF FRUIT APPLE INDIGENOUS
VARIETIES OF NAKHICHEVAN AUTONOMOUS REPUBLIC DURING STORAGE**

©Байрамов Л.

канд. с.-х. наук

Нахичеванское отделение НАН Азербайджана
г. Нахичевань, Азербайджан, bayramov-logman@mail.ru

©Bayramov L.

Ph.D., Nakhichevan branch of NAS of Azerbaijan
Nakhichevan, Azerbaijan, bayramov-logman@mail.ru

©Пашаев Т.

канд. биол. наук

Нахичеванское отделение НАН Азербайджана
г. Нахичевань, Азербайджан, teyubpashayev@mail.ru

©Pashayev T.

Ph.D., Nakhichevan branch of NAS of Azerbaijan
Nakhichevan, Azerbaijan, teyubpashayev@mail.ru

Аннотация. Установлены зоны распространения деревьев, сортов и форм яблони, выращиваемых на территории Нахичеванской АР, уточнены их названия и синонимы, проведена группировка по срокам созревания, составлен точный список генофонда яблони в регионе. Определен химический состав плодов, сортов и форм яблони. Представлены результаты сравнительного изучения содержания сахара, кислот, отношения сахара к кислотам, витамина С, сухих веществ, средней массы плодов каждого сорта по отношению к стандартным сортам.

Abstract. Installed area spread tree varieties and forms of apple grown in the territory of Nakhichevan Autonomous Republic, to clarify their names and synonyms, conducted by ripening group, made up a precise list of the gene pool of apple trees in the region. It determines the chemical composition of fruits of apple varieties and forms. Presented results of a comparative study of the content of sugars, acids, ratio of sugar to acid, vitamin C, solids, and the average mass of each fruit varieties in relation to the standard varieties.

Ключевые слова: сорт, форма, агробиологические особенности, интродукция, зоны распространения, экспедиция, коллекция.

Keywords: variety, shape, agrobiological features, introduction, propagation area, forwarding, collection.

Территория Нахичеванской автономной республики Азербайджана разделяется на низменную, предгорную и горную зоны. Почвенно-климатические условия каждой зоны благоприятны для выращивания сортов и форм яблони. Экстенсивные типы яблонных садов находятся в предгорном и горном зонах территории, где, в основном выращиваются

аборигенные и местные сорта. В настоящее время многие из этих сортов находятся на грани исчезновения.

Цель настоящей работы заключалась в уточнении зон распространения всех сортов и форм яблони, восстановлении ассортимента малочисленных и исчезающих со временем аборигенных сортов, создании генофондно-коллекционного сада. Представление их мировой науке как истинные азербайджанские сорта и предложение высокоурожайных, перспективных и соответствующих для каждой зоны сортов яблони фермерским и подсобным хозяйствам являлись одной из основных задач работы [1, с. 155–156].

Материал и методика работы

Аборигенные сорта и формы яблони, возделываемые на территории Нахичеванской АР, являются основным материалом исследования. При выполнении исследовательских работ использовано: «Лабораторный практикум по плодоводству» З. М. Гасанова [2, с. 40–70]; Методика ВНИИ им. И. В. Мичурина, принятая в плодоводстве (1, с. 93–124); Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ И. Н. Бейдемана (2, с. 120–136); Программа и методика интродукции и сортоизучения плодовых культур (3, с. 60–62) и др. методики.

С целью выполнения этих задач начиная с 2005-го года в Ордубадском, Джульфинском, Бабекском, Шахбузском, Садаракском, Шарурском и Кенгерлинском районах Нахичеванской АР и в генофондно-коллекционном саду по принятым методам начаты исследовательские работы.

Ценность плодов того или другого сорта яблони во многом определяется химическим составом, ибо он выявляет их пищевые и вкусовые достоинства и пригодность к переработке. Лежкость плодов яблони является важным наследственно-биологическим свойством каждого сорта, определяющим его хозяйственную ценность.

Биохимические изменения, происходящие в плодах яблони в период хранения, определяют лежкоспособность сорта [3, с. 147–192]. На длительность хранения плодов оказывают влияние срок сбора плодов, генотип сорта, температура и осадки в период вегетации [4–5].

Сорт, ценный по всем показателям, но нележкоспособный, не может быть рекомендован для широкого распространения.

В течение 2010–2015 г. г. нами изучалась и лежкость и изменчивость химического состава плодов различных сортов яблони.

Таблица 1.

ЛЕЖКОСТЬ И ЕСТЕСТВЕННАЯ УБЫЛЬ ПЛОДОВ ЯБЛОНИ НАХИЧЕВАНСКОЙ АР

№	Сорт	Лежкость плодов (дни)	Естественная убыль, %
1.	Белфлор красный (конт)	162±0,34	12,80±0,30
2.	Стакан алма	168±3,41	10,53±0,85
3.	Соба алма	162±0,34	12,63±0,17
4.	Таш алма	178±3,41	11,36±0,37
5.	Тоз алма	158±3,75	15,96±0,98
6.	Такар алма	162±0,34	17,66±0,20
7.	Ренет шампанский (конт)	168±3,75	11,26±0,27
8.	Джафари	145±3,75	11,70±0,92
9.	Золаглы алма	141±7,16	11,13±0,64
10.	Шах алма	148±3,75	13,00±0,10
11.	Сейид Шукру	134±3,41	14,10±0,44

Плоды хранили в темном, прохладном помещении при температуре в период закладки 10,5 °С и зимнее время 6,9 °С. Влажность воздуха в помещении колебалась от 59,9 до 76,8%.

При закладке опыта плоды брались в количестве 200 шт. (но не менее 20 кг) каждого сорта. Окончанием срока хранения считали время, когда 10% плодов оказалось непригодным для дальнейшего хранения. Сроки хранения плодов и изучаемых сортов составляли от 134±3,41 до 178±3,41 дней, с естественной убылью от 10, 53±0,85 до 17,66±0,20% (Таблица 1).

Наиболее лежкоспособными сортами оказались Стакан алма, Соба алма, Таш алма, Тоз алма, Такар алма (158–178 дней), менее лежкоспособными: Джафари, Золаглы алма, Шах алма и Сейид Шукру (134–148 дней). Лежкость стандартных сортов Белфлор красный и Ренет шампанский составила 162–168 дней, а естественная убыль 11,26–12,80%.

Анализ плодов проводили перед закладкой в хранилища и в начале каждого последующего месяца до конца хранения. В плодах определяли содержание сухих веществ, сумму сахаров, кислотность и аскорбиновую кислоту. Химический состав плодов определен в Азербайджанском научно-исследовательском институте садоводства и субтропических растений. Исследование яблонь 11 сортов показало различную продолжительность хранения разных сортов в обычных условиях (Таблица 2).

Таблица 2.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА АБОРИГЕННЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ
 НАХИЧЕВАНЬСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ НА СЫРОЕ ВЕЩЕСТВО, В %

№	Название сорта	Время анализа	Сухие вещества	Общий сахар	Кислотность	Витамин С, мг %
1	2	3	4	5	6	7
1	Белфлор красный (конт.)	Октябрь	13,8	9,66	0,58	3,70
		Ноябрь	11,9	11,63	0,71	3,45
		Декабрь	11,4	9,93	0,56	3,52
		Январь	14,1	11,12	0,50	2,02
		Февраль	14,7	11,07	0,47	1,89
		Март	15,1	11,67	0,45	1,27
2	Стакан алма	Октябрь	15,3	9,11	0,53	4,66
		Ноябрь	13,8	11,38	0,69	3,66
		Декабрь	13,9	11,04	0,50	3,56
		Январь	14,9	11,94	0,45	2,57
		Февраль	14,7	12,10	0,45	2,26
		Март	15,0	12,48	0,42	1,58
3	Соба алма	Октябрь	14,8	10,14	0,31	4,71
		Ноябрь	14,6	11,27	0,40	3,37
		Декабрь	14,8	10,71	0,36	2,27
		Январь	14,2	11,07	0,29	2,40
		Февраль	15,9	12,10	0,24	1,84
		Март	16,1	12,17	0,21	1,68
4	Таш алма	Октябрь	15,3	10,46	0,20	4,72
		Ноябрь	12,1	11,19	0,20	3,28
		Декабрь	15,2	11,94	0,20	3,15
		Январь	15,0	10,25	0,19	3,01
		Февраль	14,9	12,18	0,19	2,00
		Март	16,2	11,74	0,17	2,01
5	Тоз алма	Октябрь	13,9	10,90	0,18	4,36
		Ноябрь	14,0	12,01	0,20	4,10
		Декабрь	13,5	11,07	0,21	3,45
		Январь	14,5	10,41	0,20	3,31
		Февраль	14,4	9,93	0,20	2,94
		Март	14,5	12,07	0,20	2,90

Окончание Таблицы 2.

1	2	3	4	5	6	7
6	Такар алма	Октябрь	16,6	10,07	0,28	4,36
		Ноябрь	13,9	11,24	0,36	3,26
		Декабрь	13,3	12,47	0,33	3,07
		Январь	15,0	12,24	0,22	2,55
		Февраль	15,7	12,50	0,20	2,10
		Март	16,1	12,21	0,19	1,93
7	Ренет шампанский (конт.)	Октябрь	14,1	10,62	0,39	4,75
		Ноябрь	11,0	10,73	0,43	3,67
		Декабрь	11,7	9,67	0,34	3,63
		Январь	13,1	9,82	0,34	3,62
		Февраль	13,2	10,15	0,27	3,02
		Март	14,4	10,62	0,20	2,07
8	Джафари	Октябрь	15,4	9,35	0,42	3,28
		Ноябрь	15,4	12,37	0,51	3,20
		Декабрь	14,5	10,41	0,49	2,66
		Январь	14,4	11,52	0,37	2,18
		Февраль	15,0	12,64	0,35	2,63
		Март	16,3	13,61	0,30	2,46
9	Золаглы алма	Октябрь	17,1	12,21	0,20	4,83
		Ноябрь	15,5	12,86	0,23	3,53
		Декабрь	14,9	13,47	0,20	3,48
		Январь	15,1	12,13	0,20	3,21
		Февраль	16,9	12,79	0,20	2,83
		Март	16,6	13,34	0,20	2,37
10	Шах алма	Октябрь	14,7	11,06	0,18	4,71
		Ноябрь	12,4	10,33	0,39	3,67
		Декабрь	13,9	12,03	0,37	3,56
		Январь	14,2	11,42	0,33	2,89
		Февраль	15,2	12,37	0,33	2,69
		Март	15,7	12,78	0,29	2,55
11	Сейид Шукру	Октябрь	13,7	9,16	0,42	3,83
		Ноябрь	15,3	11,4	0,34	3,21
		Декабрь	14,1	10,8	0,34	2,90
		Январь	14,1	9,98	0,33	2,60
		Февраль	14,4	12,41	0,32	2,55
		Март	15,5	12,33	0,29	2,22

Изучение содержания растворимых сухих веществ в плодах при хранении дает общее представление о направленности биохимических процессов в плодах. У 8 изученных сортов содержание сухих веществ по сравнению с таковым перед закладкой на хранение увеличилось при хранении, а 3 сорта — Стакан алма, Тоз алма и Такар алма соответственно, уменьшилось.

Наибольшим изменениям в плодах яблони при хранении подвергались содержания сахаров. У различных сортов они изменялись неодинаково, в зависимости от периода хранения. Так, при обычных условиях у всех сортов яблони к концу хранения наблюдалось увеличение содержания сахаров, лишь у одного сорта (Ренет шампанский) оставалось на том же уровне.

Вкус плодов определяется соотношением сахара и кислот. При этом кислый вкус плодов обусловлен не общим содержанием кислот, а титруемой кислотностью, т. е. содержанием свободных кислот [4, с. 71–86].

Сорта с низкой кислотностью обычно малоперспективны. Они, как правило, имеют плоский пресный вкус, получают низкую дегустационную оценку при потреблении в свежем виде и малопригодны для технической переработки.

Содержание титруемых кислот в значительной степени зависит от генотипа сорта и метеорологических условий года. Как видно из таблицы 2, степень связи между содержанием титруемых кислот в плодах одних и тех же аборигенных сортов яблони в разные месяцы изменялась. При хранении у сортов Белфлор красный, Стакан алма, Соба алма, Таш алма, Такар алма, Ренет шампанский, Джафари, Шах алма и Сейид Шукру кислотность уменьшилась, а у 2 сортов — Тоз алма и Золаглы алма, при хранении варьировала и к концу хранения стабилизировалась.

Аскорбиновая кислота (витамин С) играет важную роль в окислительно-восстановительных процессах, происходящих в живой клетке. Витамин С в растениях находится в двух формах — свободная аскорбиновая кислота и легко образующаяся из нее при окислении дегидроаскорбиновой кислоты.

В созревших яблоках дегидроаскорбиновая кислота содержится 5–6% от общего содержания аскорбиновой кислоты [6, с. 91–128].

Как видно из таблицы, при хранении у всех аборигенных сортов яблони количество аскорбиновой кислоты уменьшается. До закладки на хранение сравнительно богаты были аскорбиновой кислотой сорта Стакан алма, Соба алма, Таш алма, Такар алма и Джафари. Стандартные сорта Белфлор красный и Ренет шампанский содержали аскорбиновой кислоты 3,70–4,75 мг %.

Следовательно, содержание питательных веществ в плодах яблони при хранении подвержено изменениям. Степень изменчивости тех или иных компонентов зависит от наследственных особенностей сорта.

Источники:

- (1). Методика ВНИИ им. И. В. Мичурина. 1973.
- (2). Бейдеман И. Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 1974. 156 с.
- (3). Программа и методика интродукции и сортоизучения плодовых культур. Кишинев: Штиинча, 1972. С. 60-62.

Список литературы:

1. Байрамов Л. А. Изучение сортов и форм яблонь, возделываемых на территории Нахичеванской автономной республики и исследование генофонда // Аграрная наука Азербайджана. 2006. №3-4.
2. Гасанов З. М. Плодоводство. Лабораторный практикум. Баку: Билик, 1977. 151 с.
3. Раджабли А. С. Плодовые растения Азербайджана. Баку: Азернешр, 1966. 224 с.
4. Кретович В. Л. Биохимия растений. М., 1980, 146 с.
5. Талыбов Т. Г. Развитие садоводства на территории Нахичеванской АССР // Садоводство в Нахичевани, исторический опыт, современное состояние и проблемы: мат-лы научн-практ. конференции. Баку: БДУ, 1991. С. 11-13.
6. Букин В. Н. Витамин. М., 1940, 189 с.

Sources:

- (1). Metodika VNIИ im. I. V. Michurina. 1973.
- (2). Beideman I. N. Metodika izucheniya fenologii rastenii i rastitelnykh soobshchestv. Novosibirsk, Nauka, 1974, 156 p.
- (3). Programma i metodika introduktsii i sortoizucheniya plodovykh kultur. Kishinev, Shtiincha, 1972, pp. 60-62.

References:

1. Bairamov, L. A. (2006). Izuchenie sortov i form yablon, vozdel'yaemykh na territorii Nakhichevanskoj avtonomnoj respubliki i issledovanie genofonda. *Agrarnaya nauka Azerbaidzhana*, (3-4)
2. Gasanov, Z. M. (1977). Plodovodstvo. Laboratornyi praktikum. Baku, Bilik, 151
3. Radzhabli, A. S. (1966). Plodovye rasteniya Azerbaidzhana. Baku, Azerneshr, 224
4. Kretovich, V. L. (1980). Biokhimiya rastenii. Moscow, 146
5. Talybov, T. G. (1991). Razvitie sadovodstva na territorii Nakhichevanskoj ASSR. *Sadovodstvo v Nakhichevani, istoricheskii opyt, sovremennoe sostoyanie i problemy: mat-ly nauchn-prakt. konferentsii. Baku, BDU, 11-13*
6. Bukin, V. N. (1940). Vitamin. Moscow, 189

*Работа поступила
в редакцию 11.04.2017 г.*

*Принята к публикации
15.04.2017 г.*

Ссылка для цитирования:

Байрамов Л., Пашаев Т. Изменчивость химического состава плодов аборигенных сортов яблони Нахичеванской автономной республики в процессе хранения // Бюллетень науки и практики. Электрон. журн. 2017. №5 (18). С. 58-63. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/bayramov> (дата обращения 15.05.2017).

Cite as (APA):

Bayramov, L., & Pashayev, T. (2017). Variation of chemical composition of fruit apple indigenous varieties of Nakhichevan Autonomous Republic during storage. *Bulletin of Science and Practice*, (5), 58-63.