

УДК [634.11: 631.526.32] (470.621)

ББК 42.355

М-89

*Музу Диана Хизировна, аспирант ФГБОУ ВПО «Майкопский государственный технологический университет», тел.: 8(961)8191988;*

*Сиюхова Нафсет Тевчежовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры товароведения и экспертизы товаров ФГБОУ ВПО «Майкопский государственный технологический университет», тел.: 8(8772)570871;*

*Бандурко Ирина Анатольевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры агрономии ФГБОУ ВПО «Майкопский государственный технологический университет», тел.: 8(8772)523064.*

## ХАРАКТЕРИСТИКА ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЧЕРКЕССКИХ СОРТОВ ЯБЛОК

(рецензирована)

*Многими достоинствами, такими как высочайшая урожайность, лежкость и транспортабельность обладают старые черкесские сорта яблок. Эти плоды являются наследием многовекового садоводства древних земледельцев Кавказа – адыгов. Но, к великому сожалению они на сегодняшний день незаслуженно забыты и лишь немногие занимаются восстановлением древних садов. Из этого и вытекает актуальность данного исследования.*

*Ключевые слова: антоцианы, пектины, черкесские сорта, показатели безопасности*

*Mugu Diana Khizirovna, post graduate of FSBEI HPE “Maikop State Technological University”, tel.: 8 (961) 8191988;*

*Siyukhova Nafset Tevchezhovna, Candidate of Agricultural Sciences, associate professor of the Department of Merchandising and Goods Expertise of FSBEI HPE “Maikop State Technological University”, tel.: 8 (8772) 570871;*

*Bandurko Irina Anatolievna, Doctor of Agricultural Sciences, professor of the Department of Agronomy of FSBEI HPE “Maikop State Technological University”, tel.: 8 (8772) 523064.*

## CHARACTERISTICS OF CHEMICAL COMPOSITION OF CIRCASSIAN VARIETIES OF APPLES

(reviewed)

*Old Circassian varieties of apples possess many advantages, such as high yield, storability and transportability. These fruits are the legacy of ancient Caucasian farmers - Circassians. But unfortunately they are today unjustly forgotten and only few people try to restore ancient gardens. This fact determines the relevance of this study.*

*Keywords: anthocyanins, pectin, Circassian species, safety indicators.*

Яблоки самая плодовая культура в России, которая занимает около 70% всей площади под плодово-ягодными культурами. В настоящее время реализовано более 300 сортов яблони.

Плоды яблони многих сортов отличаются исключительными вкусовыми качествами и лечебными свойствами. Питательные достоинства плодов обусловлены содержанием углеводов, белков, жиров, витаминов, ферментов, гормонов, минеральных и других веществ. Более 60 элементов включает минеральный состав плодов яблок, который представлен такими веществами как калий, натрий, кальций, магний, железо, алюминий, марганец, фосфор, медь, никель, молибден, бор и др. В яблоках содержатся растворимые сухие вещества, сахара, органические кислоты, витамин С и дубильные вещества.

Этими и многими другими достоинствами, такими как высочайшая урожайность, лежкость и транспортабельность обладают старые черкесские сорта яблок. Эти плоды являются наследием

многовекового садоводства древних земледельцев Кавказа – адыгов. Но, к великому сожалению они на сегодняшний день не заслужено забыты и лишь немногие занимаются восстановлением древних садов. Из этого и вытекает актуальность данного исследования.

Целью исследований явилось изучение химического состава черкесских сортов яблок.

Исследования по изучению химического состава черкесских сортов яблок проводились в лабораториях Северо-Кавказского зонального научно-исследовательского института садоводства и виноградарства. Исследовались такие сорта как Ебэрэкомий, Миешхатам и Цыганочка (народное название).

Образцы яблок для анализов были отобраны на участках диких лесов а. Большой Кичмай и Мезмай в сентябре 2013 года.

Как правило, химический состав и вкусовые свойства яблок зависят от помологического сорта, условий произрастания, степени зрелости.

Нами были изучены такие показатели как содержание пектиновых и фенольных веществ сока (табл. 1), состав органических кислот, содержание сухих веществ, сахаров, катехинов, антоцианов и флавонолов.

Таблица 1 - Содержание пектиновых и фенольных веществ сока

Наименование компонента	Ебэрэкомий	Миешхатам	Цыганочка
Пектин, %	0,37	0,42	0,38
Протопектин, %	0,40	0,40	0,35
Катехины, мг/дм <sup>3</sup>	120,4	136,2	148,3
Лейкоантоцианы, мг/дм <sup>3</sup>	75,8	61,2	66,6
Белки, мг/дм <sup>3</sup>	6,8	11,4	9,2

Из таблицы видно, что во всех сортах исследуемых образцов яблок содержится большое количество пектина. Известно, что именно плоды яблок являются одним из наиболее богатых источников пектиновых веществ, обладающих выраженным биологическим действием. С их участием уничтожается гнилостная микрофлора кишечника, они адсорбируют яды и тяжелые металлы.

Также нами был исследован состав органических кислот соков исследуемых образцов яблок, данные приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав органических кислот в соке

Сорт	Массовая концентрация кислот, г/дм <sup>3</sup>				
	титруемых	яблочной	Лимонной	уксусной	молочной
Ебэрэкомий	5,32	1,50	0,22	0,40	0,11
Миешхатам	5,24	2,06	0,19	0,28	нет
Цыганочка	4,63	2,12	0,14	0,34	нет

В свою очередь органические кислоты и содержание их в яблоках очень разнообразно.

Органические кислоты играют важную роль в поддержании кислотно-щелочного равновесия в организме, так как, полностью окисляясь, они дают большое количество ценных щелочных компонентов.

При оценке технологических свойств образцов яблок должное внимание нами было уделено наряду с товарными, питательными, вкусовыми качествами плодов содержанию в них биологически активных веществ и, прежде всего, аскорбиновой кислоты (витамин С) и Р-активных соединений (витамин Р). Содержание биологически активных веществ в исследуемых нами образцах приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание биологически активных веществ в соке

Сорта	Сухие вещества, %	Сахара, %	Титр. кислоты, %	Катехины,	Антоцианы	Флавонолы,
				мг/100 г		
Ебэрэкомий	12,6	10,3	0,45	61,2	12,6	24,4
Миешхатам	14,2	12,9	0,34	76,9	12,9	19,8
Цыганочка	13,0	11,4	0,35	132,4	38,0	21,4

По результатам полученных данных видно, достаточно высокое содержание антоцианов, катехинов, и флавонолов, и как известно эти вещества обладают антиоксидантным действием, Р-витаминными свойствами.

Нами было исследовано наличие катионов металлов в образцах яблок (табл. 4).

Таблица 4 - Катионы металлов, мг/дм<sup>3</sup> сока

Наименование компонента	Ебэрэкомий	Миешхатам	Цыганочка
Калий	204	168	146
натрий	34,7	28,4	42,5
кальций	26,3	40,8	32,4
магний	15,2	26,4	25,0
железо	3,6	3,4	4,8
кадмий	нет	нет	0,018
Ртуть	не обнаружена		
мышьяк	не обнаружен		
свинец	0,012	нет	0,021

Из таблицы можно сделать вывод, что катионы тяжелых металлов содержатся в исследуемых образцах, но не превышают предельно допустимых норм.

По содержанию остаточных пестицидов следует отметить, что отобранные образцы произрастают в диких условиях без химической обработки в вегетационный период, и, следовательно, остаточных фоновых пестицидов не обнаружено.

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы, что наибольшим содержанием пектина и протопектина обладает сорт яблоки Миешхатам. Катехинами богат сорт Цыганочка, а лейкоантоцианы преобладают в сорте Ебэрэкомий.

Ебэрэкомий по содержанию органических кислот, а именно яблочной кислоты количество варьирует от 1,5 до 2,12 г/дм<sup>3</sup>. По данному показателю сорт яблок Цыганочка превосходит два других сорта. По содержанию лимонной и уксусной кислоты отличился сорт Ебэрэкомий. Следует отметить, что в данном сорте обнаружена даже молочная кислота.

По результатам сравнительного анализа сортов яблок на содержание сахаров было выявлено незначительное варьирование от 10,3% до 12,9%. Наиболее сладким оказался сорт Миешхатам (12,9 %). Сухих веществ в этом сорте также больше чем в двух остальных. Содержание катехинов варьирует от 61,2 до 132,4 мг/100 г. По данному показателю превосходит сорт Цыганочка (132,4 мг/100 г). Антоцианов в этом сорте также содержится больше чем в остальных сортах.

Результаты проведенных исследований на содержание катионов металлов в диких черкесских сортах яблок показали, что наибольшее количество натрия (42,5), железа (4,8) и свинца (0,021) имеется в сорте Цыганочка. Следует отметить, что ртуть и мышьяк в яблоках

данных сортов не обнаружены, а кадмий обнаружен только в сорте Цыганочка (0,018). Сорт Ебэрэкомий значительно превосходит другие образцы по содержанию калия (204), а кальцием и магнием богат сорт Миешхатам.

Естественно мы хотели бы обратить внимание агрономов Республики Адыгея на богатую пищевую ценность диких сортов яблок и начать работы по восстановлению черкесских садов.

***Литература:***

1. Тхагушев Н.А. Садоводство адыгов. Народные традиции: монография. Майкоп: Адыг. респ. кн. изд-во., 2008. - 252 с.

***References:***

1. *Tkhagushev N.A. Gardening of the Circassians. Folk traditions: monograph. Maikop: Adyg.rep. publ. house, 2008. 252 p.*