

Институт садоводства НААН Украины,
03027, Киев-27, Садовая, 23, e-mail: zberiq@ukr.net.

Исследована лёжкоспособность плодов зимних сортов яблони Гарант, Ренет Симиренко, Гала, Чемпион, Мутсу, Глостер и Элизе в условиях обычного охлаждаемого плодохранилища. Определены температурные режимы, способствующие продлению срока хранения яблوك, обеспечивая при этом хорошее сохранение потребительских физических и товарных показателей их качества. Установлено, что самым высоким потенциалом лёжкости плодов среди исследованных сортов отличаются Мутсу и Глостер, а наименьшим – Чемпион. Выделены сорта с яблоками, склонными к физиологическим расстройствам, в частности увяданию, горькой ямчатости и побурению кожицы (загару).

Ключевые слова: плоды яблони, хранение, обычная охлаждаемая атмосфера, качество, товарность, биохимический состав.

Одержано редколегією 15.12.14

ISSN 0558-1125

УДК 551.515:581.47:634.11/.12

ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ НА ФОРМУВАННЯ СИРОВИННИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЛОДІВ ЯБЛУНИ (*MALUS DOMESTICA BORKH.*)

Т. І. ВОЙТОК, молодший наук. співробітник

Ю. Ю. ВІНЦКОВСЬКА, аспірант

Институт садівництва (ІС) НААН України,

03027, Київ-27, вул. Садова, 23, e-mail: yuliyavintskovskaya@gmail.com

Наведено результати вивчення впливу погодних умов року на сировинні властивості свіжих плодів яблуні. Для досліджу вiдбирали яблук сортів білоруської селекції Алєся, Ремо, Імант і Сябріна. Визначали вміст сухих розчинних речовин (СРР), органічних титрованих кислот і цукрів у свіжій сировині, а також у продуктах її переробки, зокрема, у готових сухофруктах – залишок вологи, сухі речовини (СР), у натуральному яблучному соку – цукрово-кислотний індекс (ЦКІ) та вихід готової переробленої продукції. За комплексом основних показників якості досліджувані сорти придатні для виготовлення сушки та натурального яблучного соку.

Ключові слова: плоди яблуні (свіжі та сушені), сік яблучний натуральний, вміст органічних речовин, загальна дегустаційна оцінка, сума активних температур понад 10 °С, опади.

Незбалансованість сучасного харчування, неспроможність забезпечити організм людини необхідною кількістю незамінних вітамінів та мінеральних речо-

вин є глобальною проблемою, котра особливо актуальна в даний час. Велика різноманітність сортів та проблема глобального потепління клімату, яка особливо виразно постала з початку 70-х років минулого століття, стосується й України. Тут, за даними вітчизняних кліматологів, в останні 40-45 років сформувався новий клімат [5], що, у свою чергу, ставить перед науковцями нові завдання щодо детального вивчення їх взаємодії.

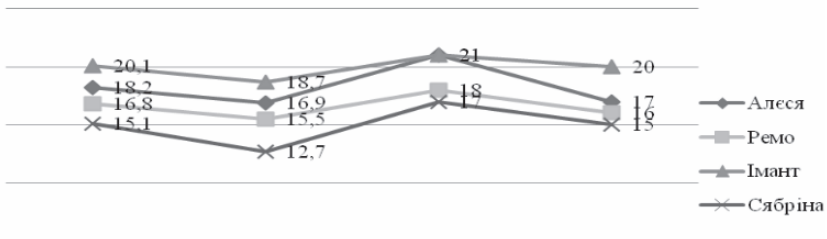
Яблуна займає перше місце серед плодових і ягідних культур в Україні як за площею вирощування, так і за валовим збором плодів. Одночасно вона є єдиною серед плодових, яку можна вирощувати майже на всій території України. Широке розповсюдження яблуні пояснюється різноманітністю її господарсько цінних якостей [4]. За останні роки збільшилось виробництво плодів, ягід і винограду. Разом з тим щорічно в насадженнях господарств значну частину врожаю становить нестандартна продукція. При швидкій переробці цього виду сировини можна одержати готові продукти високої якості, в яких порівняно зі свіжими плодами краще зберігаються основні поживні речовини. Завдяки цьому, перероблена продукція становить високу харчову й біологічну цінність [9]. Наприклад, сушені плоди являють собою надзвичайно цінний концентрат. Сухофрукти багаті на азотисті речовини – 2,3-3,4 %, вуглеводи – 62-69, в тому числі на цукри – 50-66 % [8]. В порівнянні зі свіжими такі плоди потребують значно меншої площі для зберігання. В результаті вдосконалення технологічних процесів за якістю вони майже рівнозначні свіжим. Стосовно соків, їх біологічна цінність полягає в тому, що вони сприяють повнішому засвоєнню жирів, білків, цукрів, які надходять в організм людини з іншими продуктами [2].

Методика. Дослідження виконували в лабораторії післязбиральної обробки плодів Інституту садівництва НААН України протягом 2010-2011 і 2013-2014 рр. Відбір зразків проводили згідно з ДСТУ СЕК ООН FFV – 50:2007 [3] в дослідних насадженнях ДП «ДГ «Новосілки» вищезгаданої установи. Об'єктами були плоди яблуні зимових сортів Ремо, Алеся, Імант і Сябріна. Основні елементи біохімічного складу свіжих яблук і виготовленого з них продукту переробки визначали згідно з «Методическими рекомендаціями проведення исследований по вопросам хранения и переработки плодов и ягод» [6] і «Методикою оцінки якості плодово-ягідної продукції» [7]. Метеорологічні дані представлені групою метеорологів інституту. Вплив погодних умов встановлювали з урахуванням таких показників: сума активних температур понад 10 °С та кількість опадів протягом вегетації.

Результати досліджень. У 2013 році, на період знімальної стиглості плодів, коли перший із названих показників від початку вегетації до збору врожаю становив 2942 °С, вміст сухих розчинних речовин у свіжих плодах був вищим і коливався від 14,1 (Ремо) до 14,9 % (Сябріна), тоді як у 2014 році за суми температур меншої на 183 °С кількість СРР склала від 12,5 (Сябріна) до 13,5 % (Алеся та Імант).

У висушених плодах сортів Алеся, Ремо та Імант вміст сухих речовин у 2013 році був більшим на 1,3 (рис. 1), у Сябріні – на 2,4 % порівняно з 2014 р. Цьому сприяла більша сума активних температур >10 °С за весь період вегетації першого з названих років. Аналогічно більшим був і вихід готової сушеної продукції. Так, у 2013 р. у плодах сортів Алеся та Імант він становив 21, у Ремо та Сябріні 18 і 17 % відповідно, в той час як у 2014 році був менше на 2 % (середнє по досліджуваних сортах).

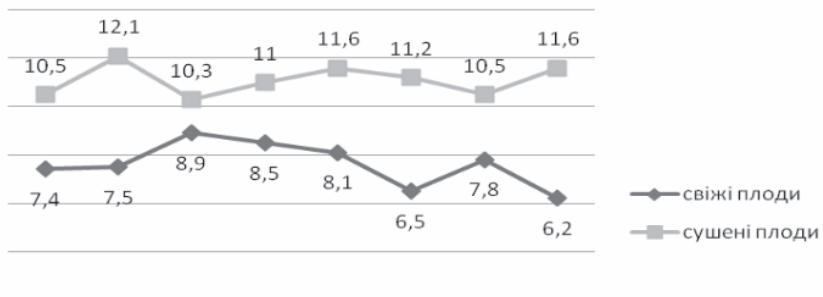
За даними різних авторів, чим більша кількість теплих днів улітку, тим вищий вміст цукру у свіжих плодах. Істотну різницю за цим показником відмічено в



2013	2014	2013	2014
CP, %		Вихід готової сушеної продукції, %	

Рис. 1. Вміст сухих речовин і вихід готової сушеної продукції яблуні в залежності від року вирощування

сортів Імант і Сябріна у 2013 р., коли кількість опадів від початку вегетаційного періоду до збирання врожаю була меншою на 39 мм порівняно з 2014 роком, сума активних температур понад 10 °С теж була більшою (2942 °С) і плоди містили 8,1 і 7,8 % цукрів відповідно (рис. 2). У 2014 р. при сумі активних температур 2759 °С даний показник був нижче – 6,5 і 6,2 %. На накопичення цукрів у свіжих плодах Алеся та Ремо погодні умови не впливали. Але у вересні 2013 року випало багато опадів (145 мм), це вплинуло на вміст цукрів не лише в сировині, а й у сухофруктах (від 10,3 (Ремо) до 11,6 % (Імант)), тоді як наступного року з сумою опадів за вересень 0,3 мм – від 11,0 (Ремо) до 12,1 % (Алеся). Саме тому відсоток збільшення цукрів за період досліджень у готовій сушеній продукції сорту Сябріна був на 31 % більше 2014 р., Імант – на 29, Ремо та Алеся – на 13 і 19 % відповідно. В цілому кількість цукрів у сушеній продукції у 2014 році була на



2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Алеся		Ремо		Імант		Сябріна	

Рис. 2. Вміст цукрів у свіжих та сушених плодах яблуні в залежності від року вирощування

23 % більше (середнє по досліджуваних сортах) порівняно з попереднім.

Досить важливе значення має вміст вологи у сушених плодах, оскільки від нього залежить їх якість. У висушених яблук досліджуваних сортів цей показник становив 17-20 %. Перевищення його в сухофруктах на 20 % погіршує їх товарні та смакові якості. Дощовий вересень 2013 р. позначився на вмісті вологи у свіжих плодах. При виготовленні сухофруктів даний показник був у межах 18,3 (Ремо) – 20,7 % (Сябріна), в той час як у яблуках, вирощених у 2014 році, – 17,0 (Ремо) – 19,3 % (Алеся).

За органолептичною оцінкою плоди сорту Алеся після сушіння мали кремовий колір, були еластичні, кисло-солодкого смаку (загальна дегустаційна оцінка за два роки досліджень 4,0-4,5 бала). Привабливими та смачними виявилися сушені плоди Ремо та Сябріни з чудовим співвідношенням кислоти і цукру, і тому їх загальна дегустаційна оцінка склала 5,0, тоді як у сорту Імант 4,5 бала.

При підборі сортів плодкових культур для виготовлення соків особливу увагу, як уже сказано, звертають на вміст сухих розчинних речовин у сировині, від якого залежить їх якість. У 2010 р., коли сума активних температур понад 10 °С від початку вегетації до збору врожаю становила 2855 °С, кількість СРР у свіжих плодах сортів Алеся та Імант складала 14,0 і 13,0 % відповідно (табл. 1). Нижчим цей показник був у 2011 році за суми активних температур меншої на 263 °С – 12,1 і 12,5 %. Протилежну закономірність щодо вмісту вказаних речовин спостерігали в Ремо та Сябріні – 12,0 та 11,0 % в яблуках, вирощених у 2010 році та на 1,3-1,7 % більше у 2011 р. відповідно. Масова частка сухих розчинних речовин за два роки досліджень була в межах норми (для плодів яблуні не менше 11,0 % згідно з ГОСТ 656-79 [1]). Відповідно до цього нормативного документу яблука даних сортів є придатними для виробництва натурального соку.

1. Вміст органічних речовин у свіжих плодах яблуні та натуральному яблучному соку залежно від року вирощування

Сорт /рік / вміст орг. речовин		Сухі розчинні речовини, %		Цукри, %		Органічні титровані кислоти, %	
		свіжі плоди	сік	свіжі плоди	сік	свіжі плоди	сік
Алеся	2010	14,0	15,3	7,8	10,3	0,90	0,99
	2011	12,1	13,6	10,9	9,2	1,00	1,08
Ремо	2010	12,0	14,3	7,6	10,7	0,81	1,03
	2011	13,3	14,2	10,8	9,6	1,39	1,45
Імант	2010	13,0	13,7	9,3	8,5	0,51	0,87
	2011	12,5	15,0	10,4	9,8	0,76	0,81
Сябріна	2010	11,0	12,6	8,5	10,4	0,55	0,61
	2011	12,7	13,6	6,8	9,0	0,93	0,94

Після його виготовлення та проведення біохімічного аналізу встановили, що кількість СРР у плодах Алеся та Сябріни була відповідно на 1,7 і 1,0 % більше у 2010 р. У сорту Ремо істотної різниці за цим показником по роках не спостерігали. В яблуках Іманта вищий вміст сухих розчинних речовин у соку відмічено у 2011 році – 15,0 %.

За вмістом цукрів, кращими у 2010 р. були соки з плодів сортів Ремо

(10,7 %), Алєся та Сябрїна (10,3 і 10,4 % вiдповiдно). Однак у 2011 р. даний показник знизився по всiх сортах, окрiм Іманта – сiк з його яблук мiстив цукрiв на 1,3 % бiльше порiвняно з попереднiм роком.

Сума опадiв у 2010 р. за весь перiод вегетацiї становила 263,2 мм, i вiмiст органiчних титрованих кислот у свiжiй сировинi в тому роцi коливався вiд 0,51 (Імант) до 0,90 % (Алєся), тодi як у 2011 р. пiдвищення першого з цих показникiв на 145,8 мм сприяло бiльшому накопиченню даної речовини у плодах – 0,76 (Імант)-1,39 % (Ремо). Водночас сiк, виготовлений з яблук, вирощених у 2010 роцi, мiстив меншу тi кiлькiсть (сорт Алєся – на 0,1, Ремо та Сябрїна – на 0,42 та 0,33 % вiдповiдно в порiвняннi з 2011 р. У сорту Імант iстотної рiзницi по роках не спостерiгали.

Занадто кислим був сiк з плодiв Алєсi, цукрово-кислотний iндекс якого за два роки складав 10. Кращим спiввiдношенням цукру i кислоти вiдзначилися яблук сорту Ремо у 2011 роцi (17) (табл. 2). У 2010 р. даний показник у плодiв Іманта i Сябрїни був на рiвнi 9 i 12 вiдповiдно. Соки, в яких цукрово-кислотний iндекс нижче 15, вважаються занадто кислими, тому їх слiд скупажувувати з солодшими.

2. Показники якостi натурального яблучного соку

Сорт / рiк		ЦКІ соку	Загальна дегустацiйна оцiнка, бал	Вихiд соку, %
Алєся	2010	10	4	57
	2011	10	3,3	63
Ремо	2010	10	3,8	38
	2011	17	3,2	51
Імант	2010	9	5	58
	2011	7	2,5	58
Сябрїна	2010	12	4,3	46
	2011	10	3,4	58

У 2011 р. вихiд соку, виготовленого з яблук сортiв Алєся, Ремо та Сябрїна, був вiдповiдно на 6, 13 i 12 % бiльшим порiвняно до попереднього року. Даний показник плодiв Іманта за два роки дослiджень становив 58 %.

За комплексом органолептичних показникiв та результатом загальної дегустацiйної оцiнки, сiк, виготовлений iз яблук сортiв Алєся, Ремо, Імант i Сябрїна, був кращим у 2010 р. (загальна дегустацiйна оцiнка склала 4,3 б.). Водночас менша сума активних температур понад 10 °С за всю вегетацiю 2011 року (2592 °С) погiршила якiсть соку (дегустацiйна оцiнка в середньому по сортах становила 3,1 б.).

Висновки. Дослiдження, проведенi протягом 2010-2011 i 2013-2014 рр., довели iстотний вплив суми активних температур на якiсть продуктiв переробки свiжих плодiв яблунi. Водночас на загальну дегустацiйну оцiнку сушеної продукцiї впливають лише бiологiчні особливостi сортiв, дiї погодних умов року на неї не виявлено.

Менша сума активних температур за перiод вегетацiї (2592 °С) та велика кiлькiсть опадiв (409 мм) у 2011 роцi сприяли помiтному накопиченню органiчних титрованих кислот як у свiжих плодах дослiджуваних сортiв, так i у виготовленому натуральному яблучному соку.

Яблука Алесі, Ремо, Іманта і Сябріні придатні для виробництва не тільки сухофруктів, а й натурального яблучного соку. Однак при виготовленні соків із плодів указаних сортів їх краще скупажувати з солодшими яблуками для забезпечення гармонійного кисло-солодкого смаку.

Список використаної літератури

1. ГОСТ 656-79 Соки плодовые, ягодные, натуральные. Технические условия.
2. Джафаров А. Ф. Товароведение плодов и овощей / А. Ф. Джафаров. – М.: Экономика, 1974. – 342 с.
3. ДСТУ СЕК ООН FFV – 50:2007.
4. Кондратенко Т. Є. Яблуна в Україні. Сорти / Т. Є. Кондратенко. – К.: Світ, 2001. – 300 с.
5. Кондратенко Т. Є. Як впливає клімат / Т. Є. Кондратенко// Садівництво по-українськи. – 2015. – № 2 (8).
6. Методические рекомендации проведения исследований по вопросам хранения и переработки плодов и ягод. – К., 1980. – 142 с.
7. Методика оцінки якості плодово-ягідної продукції. – К., 2008. – 80 с.
8. Рибак Г. М. Довідник по переробці плодів і ягід / Г. М. Рибак, О. А. Блашкіна, М. Г. Панасюк. – 2-ге вид., доп. і перероб. – К.: Урожай, 1980. – 184 с.
9. Скрипников Ю. Г. Технологія переробки плодів і ягід / Ю. Г. Скрипников / Переклад з рос. В. К. Сидоренка. – К.: Урожай, 2001. – 272 с.

WEATHER CONDITIONS EFFECT ON THE FORMATION OF THE APPLE (*MALUS DOMESTICA BORKH.*) FRUITS RAW MATERIAL PROPERTIES

T. I. VOITOK, Junior Research Worker

Y. Y. VINTSKOVSKA, Post Graduate Assistant

Institute of Horticulure of NAAS of Ukraine,

03027, Kyiv-27, 23, Sadova str., e-mail: yuliyavintskovskaya@gmail.com

The authors present the results of studying the year weather conditions effect on the apple fresh fruits raw material properties. For the experiment the apples of the cultivars Alyesya, Remo, Imant and Syabrina were selected (the Belarussian breeding). The content of dry soluble substances, organic titrated acids and sugars was determined in fresh raw material as well as in the products of its processing, in particular, rest of moisture, dry matters in ready-made dried fruits, sugar-acid index in natural apple juice and the yield of ready-made products. By the complex of main quality values researched cvs are favourable for making dry fruits and natural apple juice.

Key words: apple fruits (fresh and dried), apple natural juice, organic substances content, taste evaluation, total amount of active temperatures above 10 °C, precipitations.

ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ СЫРЬЕВЫХ СВОЙСТВ ПЛОДОВ ЯБЛОНИ (*MALUS DOMESTICA BORKH.*)

Т. И. ВОЙТОК, младший науч. сотрудник
Ю. Ю. ВИНЦКОВСКАЯ, аспирант
Институт садоводства НААН Украины,
03027, Киев-27, ул. Садовая, 23, e-mail: yuliyavintskovskaya@gmail.com

Приведены результаты изучения влияния погодных условий года на сырьевые свойства свежих плодов яблони. Для опыта отбирали яблоки сортов белорусской селекции Алеса, Ремо, Имант и Сябрина. Определяли содержание сухих растворимых веществ (СРВ), органических титрованных кислот и сахаров в свежем сырье, а также в продуктах его переработки, в частности, готовых сухофруктах – остаток влаги, сухие вещества, в натуральном яблочном соке – сахарно-кислотный индекс (СКИ) и выход готовой продукции. По комплексу основных показателей качества исследуемые сорта пригодны для изготовления сушки и натурального яблочного сока.

Ключевые слова: плоды яблони (свежие и сушеные), сок яблочный натуральный, содержание органических веществ, общая дегустационная оценка, сумма активных температур выше 10 °С, осадки.

Одержано редколлегією 16.05.15

ISSN 0558-1125
УДК 579.26:631.46:574.24

ОСОБЕННОСТИ ОСНОВНЫХ ПРОЦЕССОВ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ МИКРОБНЫХ СООБЩЕСТВ В ПОЧВЕ

Т. И. ПАТЫКА, доктор с.-х. наук, старший научный сотрудник,
заведующая лабораторией
Институт садоводства Национальной академии аграрных наук Украины (ИС НААН),
03027, Киев-27, ул. Садовая, 23, e-mail: patykatatyana@mail.ru

Н. В. ПАТЫКА, доктор с.-х. наук, старший научный сотрудник,
заведующий кафедрой
Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины (НУБиП),
03041, Киев, ул. Героев обороны, 13, e-mail: n_patyka@mail.ru

Представлены данные об основных особенностях процессов и взаимодействий микробных сообществ в биоме почвы. Показано, что их функциональная жизнедеятельность имеет сложный и разнообразный спектр сигнальных механизмов, которые влияют на формирование стартовых условий, функций, ответов участников растительно-микробной системы в целом. Групповой состав и функциональная направленность почвенных микроорганизмов меняются под влиянием прямых воздействий (например, изменение климата) и непосредственно связаны с видовым составом растительных популяций, а также с землепользованием. Оценка ризосферной почвенной среды, полиморфизма и уровня взаимодействия