

УДК 366.643:663.8:634.11

Л.Ф. Скалецкая, к.с.-х.н.
В.И. Войцеховский, к.с.-х.н.

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина, vinodel@i.ua

ПИЩЕВАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ЯБЛОЧНЫХ КОМПОТОВ

Аннотация

Приведены результаты исследования биохимического состава свежих плодов новых сортов яблони и компотов из них. Среди изучаемых образцов плоды сорта Приам имели наивысшее содержание витамина С. Для получения компотов хорошего качества целесообразно использовать плоды образцов Либерти, Приам и 414-91. Содержание аскорбиновой кислоты в компотах меньше, нежели в свежих плодах в 4...6 раза. В то же время использование в яблочных компотах сухих плодов шиповника повышает биологическую ценность продукта в среднем на 20%. Полученные компоты могут расширить и разнообразить рацион человека в зимне-весенний период.

Ключевые слова: химический состав, компоты, яблоки, качество.

L.F. Skaletskaya, candidate of agricultural sciences
V.I. Voytsehovskiy, candidate of agricultural sciences

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine, vinodel@i.ua

WINTER HARDINESS OF PLUM FLOWER BUDS BY COMPONENTS

Abstract

The results of the research of biochemical composition of new apple variety fresh fruits and compotes from them are given. Among the investigated varieties Priam has the highest content of vitamin C. Liberty, Priam and 414-91 are suitable for using their fruit for compotes of good quality. The content of ascorbic acid in compotes is 4...6 times less than in fresh fruit. At the same time, adding of dried eglantine fruit in apple compote increases the biological value of the product by 20 % on average. The obtained compotes can expand and diversify the human diet in the winter-spring period.

Key words: chemical composition, apples, compotes, quality.

Яблоня является ведущей плодовой культурой в Украине, на нее приходится до 80% площадей плодовых насаждений. Около 10% урожая этой культуры используется для производства разных продуктов переработки. В то же время химико-технологическая оценка яблок многих новых и перспективных сортов в качестве сырья для приготовления компотов проведена недостаточно. Целевое использование плодов разных помологических сортов яблони связано с биохимическим составом и технологическими свойствами плодов, учитывая эти факторы эффективная переработка позволяет повысить качество продуктов и снизить себестоимость готовой продукции (Дудченко, 1997; Дунаевский, 1990; Скалецька, 2008; Фельдман, 1979).

Известно, что плоды некоторых сортов яблони характеризуются ярко выраженными особенностями вкуса и аромата, которые сохраняются в продуктах переработки. Содержание таких составляющих, как органические и летучие кислоты, фенольные и пектиновые вещества, сахара, обуславливают полноту вкуса и гармонию аромата компотов (Литовченко, 1994).

Целью наших исследований было выявление возможности изготовления компотов повышенного качества и биологической ценности из яблок новых сортов, выращенных в Лесостепи Украины.

В задачи наших исследований входило проведение биохимического анализа и органолептической оценки образцов свежих плодов и компотов новых сортов яблони.

Место проведения, объекты и методика исследования

Опыты проведены на кафедре технологии хранения, переработки и стандартизации продукции растениеводства им. Б.В. Лесика Национального университета биоресурсов и природопользования Украины (НУБиП Украины) в 2008...2011 гг. Плоды для опытов отбирали в период съемной зрелости в исследовательском саду НУБиП Украины. При приготовлении яблочных компотов из плодов удаляли семенные камеры, плоды делили на половинки и четвертинки, использовали 30%-й сахарный сироп, стерилизовали при режиме (20-15-20/95), герметизировали лакированными крышками в банках объемом 1 дм³. Для повышения биологической ценности использовали плоды шиповника 10 шт./банку для сорта Либерти. Все консервы хранили в условиях полуподвального хранилища при температуре +5...+20°C; через месяц проводили контроль за органолептическими и биохимическими показателями по общепринятым методикам (Савчук, 2004).

Результаты исследований и их обсуждение

В результате проведенных исследований установлено, что содержание сухого вещества в исследуемых сортах колеблется в пределах

от 11,8 (S12) до 14,3 (Приам) (таблица 1). Но годы исследований были достаточно теплые и значительных колебаний этого показателя не наблюдали.

Таблица 1 – Технологическая оценка плодов яблони, которые использованы для консервирования (2008...2011 гг.)

Название образцов яблочек	Содержание				
	СВ*,%	СРВ**,%	ТК***,%	инвертный сахар, %	витамин С, мг/100 г
Либерти	13,1	11,3	0,836	7,60	8,78
Приам	14,3	12,1	0,794	7,83	11,44
414-91	13,3	12,5	0,339	6,25	6,16
Vm	13,2	12,0	0,794	7,62	2,64
S12	11,8	10,5	0,501	7,75	4,62

СВ* – сухое вещество;

СРВ** – сухие растворимые вещества;

ТК*** – титруемые кислоты.

Содержание СРВ в плодах яблочек в среднем составляло – 11,68%. Для технической переработки целесообразно использовать сорта с содержанием СРВ не меньше 9%. Максимальное содержание этого показателя имели плоды образца 414-91 (12,5%), а наиболее низкое значение его в плодах S12 (10,5%). Статистическая обработка данных СРВ и СВ установила между ними прямую зависимость ($r=0,80\pm 0,11$).

Часть СРВ составляет инвертный сахар, их уровень почти одинаковый в исследуемых образцах, но ниже всего в плодах образца 414-91 (6,25%). В остальных образцах содержание инвертного сахара составляло выше 7,5%,

Содержание органических кислот в плодах исследуемых образцов яблочек колеблется в пределах 0,5...0,84%. Высокую концентрацию ТК наблюдали в плодах сорта Либерти (0,836%) и на одном уровне в плодах сорта Приам и Vm (0,794%). В результате статистической обработки данных установлена прямая зависимость ТК с содержанием СРВ ($r=0,75\pm 0,18$).

Плоды исследуемых образцов содержали разные концентрации аскорбиновой кислоты (АК): от 2,64 до 11,44 мг/100 г. Больше этого вещества в плодах сорта Приам. Следует отметить очень низкое содержание АК в плодах образцов Vm и S12 – ниже 5 мг/100 г. Статистическая обработка данных выявила прямую зависимость средней величины между содержанием витамина С и сухого вещества в плодах яблони ($r=0,63\pm 0,2$).

Из обследованного сырья готовили компоты и после месяца хранения оценивали органолептические показатели. Дегустационная оценка полученных образцов констатировала достаточно высокое качество полученной продукции: они имели привлекательную светло-кремово-розовую окраску и приятный яблочный аромат (таблица 2).

Таблица 2 – Дегустационная оценка компотов

Название сорта, гибрида	Органолептическая оценка				
	вкус	консистенция	состояние заливки	аромат	общая оценка, бал
Либерти	4,4 (слегка кислый)	4,3 (жесткая кожица)	4,2	4,5	4,4
Приам	4,4 (кисло-сладкий)	4,2	4,5	4,6	4,5
414-91	4,5 (превалирует сладкий)	4,5	4,5	4,6	4,6
Vm	4,2 (очень сладкий)	4,5	4,5	4,5	4,2
S12	4,4 (превалирует сладкий)	3,0 (очень жесткая кожица)	4,5	4,5	3,5
Либерти +10 плодов шиповника	4,0 (очень сладкий)	4,0	4,5	4,0	4,0

Вкус полученных образцов компотов был разным, наиболее гармоничный – в консервах из яблок сортов Либерти, Приам и образца 414-91. В остальных образцах во вкусе превалировала сладость и он был менее гармоничный. Консистенция плодов у всех образцов была хорошей, кроме S12 (очень твердая кожица). Заливка во всех образцах была прозрачная, кроме компота из сорта Либерти, где наблюдалась легкая опалесценция. Все образцы компотов имели достаточно свежий и гармоничный аромат. По результатам общего анализа более качественными были консервы из плодов Либерти, Приам и образца 414-91.

Исследование содержания некоторых важнейших компонентов биохимического состава компотов показали, что при использовании

указанной рецептуры содержание СРВ в среднем составляло – 16,25%. Больше всего их было в компотах из яблок Приам и Vm (таблица 3).

Таблица 3 – Технохимическая характеристика яблочных компотов

Название (сорта, гибрида)	СРВ,%	ТК,%	Общий сахар,%	Витамин С , мг/100 г	Сахаро-кислотный индекс
Либерти	15,0	0,54	13,45	1,76	25
Приам	18,0	0,60	13,15	1,50	22
414-91	16,0	0,47	12,85	1,76	27
Vm	17,5	0,34	14,40	1,04	42
S12	16,0	0,40	13,78	1,76	34
Либерти +10 плодов шиповника	15,0	0,34	13,50	2,20	40

Содержание ТК в компотах составляло в среднем 0,45%. В образцах Vm, S12, Либерти +10 плодов шиповника определенно более низкое их содержание, что сформировало несбалансированный сладкий вкус. В остальных был более гармоничный вкус, а сахарно-кислотный индекс не превышал 30. Содержание сахаров в среднем по образцам составляло – 13,52%. Значительных колебаний этого показателя не наблюдали.

Содержание витамина С (аскорбиновой кислоты (АК)) в компотах после 1 месяца хранения составляло в среднем – 1,67 мг/100 г. Из таблицы 1 и 2 видно, что снижение этого показателя по сравнению с содержанием в свежих плодах составляет почти в 4...6 раза, что связано с окислением и переходом в заливку этого вещества.

Использование сухих плодов шиповника в яблочных компотах повышает концентрацию АК на 20%.

Выводы

В результате исследований установлено, что использование новых сортообразцов яблок для приготовления яблочных компотов позволяет получить компоты хорошего качества из плодов сортов Либерти, Приам и образца 414-91 и среднего – из остальных. Для повышения биологической ценности яблочных компотов целесообразно добавлять сухие плоды шиповника, что способствует повышению содержания аскорбиновой кислоты на 20%. Полученные компоты, целесообразно использовать для расширения разнообразия рациона и как источник натуральных пищевых волокон, углеводов и органических кислот в зимне-весенний период. Исследуемые компоты по содержанию аскорбиновой кислоты содержат почти в 4 раза меньше аскорбиновой кислоты, чем в свежих яблоках осенью, но почти равное содержание в яблоках после длительного хранения. Полученные данные целесообразно учитывать при

производстве качественной и конкурентоспособной продукции с яблочного сырья и составлении полноценных рационов питания в зимне-весенний период.

Литература

1. Дудченко Л.Г. Плодовые и ягодные растения – целители / Л.Г. Дудченко, В.В. Кривенко. – К.: Наукова думка, 1997. – С. 109–110.
2. Дунаевский Г.А. Овощи и фрукты в питании здорового и больного человека / Г.А. Дунаевский, С.Я. Попик. – К.: Здоровье, 1990. – 158 с.
3. Литовченко А.М. О современных требованиях к плодам, ягодам, сокам, напиткам и винам / А.М. Литовченко, С.Т. Тюрин. – К.: Институт садоводства УААН, 1994. – 41 с.
4. Савчук Н.Т. Технохімічний контроль продукції рослинництва / Н.Т. Савчук, Г.І. Подпряттов, Л.Ф. Скалецька та ін. / За редакцією Л.Ф. Скалецької. – К.: Арістей, 2004. – 230 с.
5. Скалецька Л.Ф. Біохімічні зніми продукції рослинництва при її зберіганні та переробці / Г.І. Подпряттов, Л.Ф. Скалецька. – К.: Виданичий центр НАУ. – 2008. – 288 с.
6. Фельдман А.Л. Факторы повышения качества свежих и консервированных плодов и овощей / А.Л. Фельдман. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1979. – С. 168-169.