

*Сиюхова Нафсет Тевчежовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры товароведения и экспертизы товаров ФГБОУ «Майкопского государственного технологического университета», т.: 8772570871;*

*Лунина Людмила Викторовна, кандидат технических наук, доцент кафедры товароведения и экспертизы товаров ФГБОУ «Майкопского государственного технологического университета».*

## **БИОХИМИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОДОВ ВИШНИ** (рецензирована)

*Приведены экспериментальные данные по биохимическому и технологическому составу плодов вишни трех сортов позднего срока созревания. Показано, что плоды имеют ценные пищевые свойства и по своим технологическим показателям пригодны для длительного хранения.*

*Ключевые слова: плоды, вишня, пищевые свойства, хранение*

*Siyukhova Nafset Tevchezhovna, Candidate of Agricultural Sciences, associate professor of the Department of Merchandising and Product Expertise, FSBEI HPE "Maikop State Technological University", tel.: 57-08-71;*

*Lunina Ludmila Victorovna, Candidate of Technical Sciences, associate professor of the Department of Merchandising and Product Expertise, FSBEI HPE "Maikop State Technological University".*

## **BIOCHEMICAL AND TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CHERRY FRUIT** (reviewed)

*Experimental data on the biochemical and technological composition of cherry fruits of three varieties of late ripening have been given. It has been proved that the fruits have valuable food properties and their technological characteristics are suitable for long storage.*

*Key words: fruit, cherry, food properties, storage.*

При оценке пищевой ценности продукции плодовых культур и в такой же степени косточковых плодов большое значение придается их биохимическим показателям в комплексе с биологически активными веществами. Именно они оказывают многостороннее положительное действие на организм человека. Очевидно, что чем лучше химический состав плодов соответствует требованиям, установленным для сбалансированного питания, тем больше их ценность, а значит и востребованность.

Эти показатели важны не только при использовании плодов в свежем виде, но также для сырья, предназначенного для хранения и переработки. Качество и эффективность производства значительно повышаются при наличии данных технологических характеристик плодов. Это объясняется, прежде всего тем, что технические условия и технологические инструкции для переработки и хранения продукции ориентируются на сорт, наиболее подходящий для конкретного их применения. В наибольшей мере это относится при закладке или подготовке плодов к хранению. Поэтому исследования, позволяющие дать биохимическую и технологическую характеристику плодам вишни при использовании их в свежем виде и для хранения, имеют принципиально большое значение. В данной работе представлены данные изучения химического состава и технологические особенности нескольких сортов вишни, – Любская, Молодежная и Долгожданная, определены их биологическая активность, технологические качества. Анализ плодов вишни в образцах технической зрелости проводился в лаборатории кафедры товароведения и экспертизы товаров технологического факультета Майкопского государственного технологического университета.

Качество плодов зависит от множества факторов [1], в том числе от условий и места их произрастания. Место произрастания указанных сортов вишни – специализированное хозяйство ООО «Радуга» (Майкопский район, республика Адыгея). Исследования проводились согласно «Методическим указаниям по химико-технологическому сортоизучению овощных, плодовых и ягодных культур для консервной промышленности», М., 1993 г.

Изучались три сорта вишни в технической стадии зрелости в течение трех лет. Это позволило в основу исследований положить средние данные с учетом нормальных статистических отклонений.

Пользуясь классификатором сортов вишни, который включает такие показатели плодов, как их размер, масса, индекс формы, окраска, изучаемые сорта можно разделить на основные категории: крупно-, средне и мелкоплодные. Очевидно, что подтвердилось и нашими исследованиями, масса плодов в период работы менялась в зависимости от агротехнических приемов и других условий, связанных с цветением и формированием плодов. Масса плодов вишни зависела также от метеорологических условий в период вегетации. Наибольшая масса плода отмечалась у сорта Молодежная (до 6,5 г), у сорта Долгожданная (5,7 г) и сорта Любская (до 5,0 г). Таким образом, изучаемые сорта вишни по величине плодов распределились следующим образом: более 5,0 г – крупноплодные (сорта Молодежная и Долгожданная) и менее 5,0 г – среднеплодные (сорт Любская).

Сравнительный анализ технических показателей плодов вишни позволил установить индекс формы по таким данным как Нср и Дср и процентное содержание косточки от массы плода (табл. 1).

Таблица 1 - Техническая оценка плодов вишни (2009-2010 г.)

№ п/п	Сорт	Размер плода, мм		Индекс формы	Масса косточки	
		Нср.	Дср.		г	%
1	Любская	16,0	18,9	0,86	0,41	9,7
2	Долгожданная	15,3	16,7	0,92	0,37	6,8
3	Молодежная	16,7	19,9	0,84	0,46	8,9
Среднее					41,3	8,5

Плоды вишни при индексе формы менее 0,95 характеризуются плоскоокруглой формой, при этом наибольшее процентное содержание косточки отмечено у сорта Любская, а наименьшее – у сорта Долгожданная. Анализ полученных данных позволил установить, что процентное содержание косточки в вишне не зависит от ее размера. Одним из важных показателей, характеризующих технологические данные плодов, являются растворимые сухие вещества. Пониженное содержание сухих веществ (12,3%-14,3%) отмечено у сортов Любская и Долгожданная, а особо выделился сорт Молодежная, в котором за период вегетации накапливалось до 17,5% сухих веществ и до 9,6% сахаров (табл. 2).

Таблица 2 - Углеводный состав плодов вишни (2009-10 г.)

№ п/п	Сорт	Содержание сухих веществ, %			Содержание сахаров, %		
		мин.	макс.	средн. ± S <sub>x</sub>	мин.	макс.	средн. ± S <sub>x</sub>
1	Любская	12,0	14,0	12,3 ± 0,7	5,0	6,4	5,4 ± 0,7
2	Долгожданная	12,7	16,2	14,3 ± 0,6	6,0	7,2	6,8 ± 0,6
3	Молодежная	15,3	21,5	17,5 ± 0,3	7,8	11,0	9,6 ± 0,3
Среднее по культуре				14,7 ± 0,8			7,3 ± 0,8

Примечание: S<sub>x</sub> – ошибка среднего

Находящиеся в мякоти в виде солей органические кислоты в изучаемых сортах варьировали от 0,99% (сорта Любская и Долгожданная) до 1,33 % (сорт Молодежная). Из органических кислот, определяющих общую кислотность плодов и участвующих в формировании их вкуса и аромата, обнаруживались яблочная (0,8-1,8%), а также незначительное количество лимонной, щавелевой, пропионовой, изомасляной и изовалериановой кислот. Сахарокислотный индекс плодов вишни соответствовал кислому вкусу, так как он обнаруживался в пределах 6,0-8,0 единиц.

Известно [2], что содержание витаминов в сортах может различаться. Плоды не всех сортов отличаются высокими показателями аскорбиновой кислоты, Р-активных веществ, в том числе катехинами и антоцианами. Например, в нашем случае содержание витамина С варьировало от 6,03 мг% до 11,4 мг%. На степень накопления плодами аскорбиновой кислоты влияют стрессовые факторы, к которым в первую очередь относится температурный режим периода вегетации.

В работе [2] отмечается, что уровень содержания витамина С в плодах вишни является наследственно обусловленным признаком. Его величина может изменяться по годам в зависимости от обеспеченности влагой и суммы активных температур во время созревания, при высоких показателях которых накопление витамина С сильно снижается. При незначительном количестве осадков этот показатель был существенно занижен. К основным метаболитам клеточного обмена, определяющего устойчивость плодов к стрессовым воздействиям, относятся полифенольные соединения – катехины и антоцианы, обладающие Р-витаминной активностью (табл. 3).

Таблица 3 - Содержание аскорбиновой кислоты, катехинов и антоцианов в плодах вишни (2009-2010 г.)

№ п.п.	Сорт	Содержание, мг/%					
		аскорбиновая кислота		катехины		антоцианы	
		варьирование	среднее	варьирование	среднее	варьирование	среднее
1	Любская	6,8-9,7	8,4	132,7-250,0	176,5	200,4-412,0	306,2
2	Долгожданная	6,0-8,4	7,2	75,7-114,3	95,0	200,0-294,0	247,0
3	Молодежная	6,7- 11,4	9,1	82,2- 153,7	115,4	181,9-286,0	237,3
Среднее			8,2		128,9		263,5

В среднем по сортам содержание Р-активных катехинов находится на уровне 128,9, а антоцианов – 263,5. В обоих случаях наибольшее количество этих веществ было в плодах сорта Любская.

Таблица 4 - Биохимический состав плодов вишни (2009-2010 г.)

Показатель	Значение величин			Коэффициент варьирования, %
	мин.	макс.	среднее	
Сухие вещества, %	12,0	21,5	14,7	7,80
Сумма сахаров, %	5,0	11,0	9,6	1,80
Общая кислотность, %	0,8	1,8	1,4	0,1
Сахарокислотный индекс	3,1	7,1	4,0	1,45
Витамин С, мг %	6,0	9,7	8,2	3,70
P-активные вещества, мг %	75,7	153,7	128,9	11,8
Антоцианы, мг %	181,9	412,0	296,9	19,8

Анализ химического состава плодов вишни из сортов, распространенных по произрастанию на юге России, показал их хорошую пищевую ценность и вкусовые качества, а их технологические показатели подтвердили возможность применения их для хранения [3].

#### Литература:

1. Рихтер А.А. Совершенствование качества плодов южных культур. Симферополь: Таврия, 2001. 425 с.
2. Метлицкий З.А. Основы биохимии плодов и овощей. М.: Экономика, 1976. 234 с.
3. Криворот А.М. Хранение плодов: опыт и перспективы. Минск, 2001. 212 с.

#### References:

1. Richter A.A. *Improving the quality of the fruits of southern crops. Simferopol: Tavria. 2001. 425 p.*
2. Metlitsky Z.A. *Fundamentals of Biochemistry of fruits and vegetables. M.: Economics. 1976. 234 p.*
3. Krivorot A.M. *Storage of fruits: experience and prospects. Minsk. 2001. 212 p.*