

УДК.: 634.1.054-027.45:664.85(575.23)

## **БЕЗОПАСНОСТЬ ПЛОДОВ ОБЛЕПИХИ И КАЛИНЫ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В ПРИИССЫККУЛЬЕ И ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ**

**СУПОНИНА Т.А., КОНКУБАЕВА Н.У.**  
[izvestiya@ktu.aknet.kg](mailto:izvestiya@ktu.aknet.kg)

*В работе определены показатели безопасности облепихи и калины произрастающих в Прииссыккулье и изготовленных из них продуктов.*

*It was determined the safety record of sea-buckthorn and viburnum growing in the Issyk-Kul region, and their products.*

Проблема сохранения здоровья и увеличения продолжительности жизни человека была и остается одной из самых важных и актуальных проблем. Согласно последним данным, для полного удовлетворения жизненных потребностей пища человека должна содержать более 600 групп различных макро- и микронутриентов, включающих свыше 20 тыс. различных пищевых соединений растительного, животного и микробного происхождения, из которых более чем 500 растительных компонентов уже идентифицированы как способные влиять на развитие опухолевых процессов в организме [1].

В нашей стране, а также за рубежом в последние годы большое внимание уделяется лечебно-профилактическому питанию. Это обусловлено ростом числа заболеваний, связанных с употреблением рафинированных высококалорийных продуктов, нехваткой в пищевом рационе нужного количества и разнообразия химических веществ и пищевых волокон, необходимых для нормального функционирования живого организма.

Это связано также и с ухудшением экологической обстановки в целом. Из окружающей среды в организм человека попадают токсичные элементы. Нехватка биологически активных веществ способствует нарушению физиологических процессов в организме, что приводит к нарушению саморегуляции и в конечном итоге к болезням.

Степень влияния окружающей среды на организм человека можно снизить за счет введения в ежедневный пищевой рацион различных видов пищевых продуктов с профилактическими свойствами, которые могли бы стабилизировать физиологические процессы в организме.

Создание новых комбинированных продуктов для этой цели должно базироваться на таких принципах, как пищевая безвредность, использование традиционных и нетрадиционных видов сырья, имеющую высокую биологическую и пищевую полноценность, высокие

органолептические показатели, содержание достаточного количества витаминов и пищевых волокон, минеральных и других активных веществ.

В связи с этим большой интерес представляет комплексное использование лекарственных растений в питании человека, фармакологические свойства которых известны.

Введение лекарственных растений в пищевые продукты защищает организм от нежелательных воздействий факторов внешней среды и нерационального питания. Они несут в себе повышенную биологическую ценность благодаря наличию в них таких физиологически активных веществ, как пищевые волокна, витамины, алкалоиды, эфирные масла, микро- и макроэлементы.

Создание продуктов с применением нетрадиционного сырья позволяет придать им лечебно-профилактическую направленность, что весьма актуально в настоящее время [2].

Исследование химического состава и свойств облепихи и калины показало, что эти растения содержат ценные в пищевом и биологическом отношении вещества и в связи с этим обладают различными полезными и целебными свойствами.

Поэтому с целью нашей работы была разработана рецептура и технологии производства консервированных продуктов с использованием дикорастущих плодов произрастающих в Прииссыккулье.

Плодам и ягодам принадлежит исключительная важная роль как богатейшим источникам природных антиоксидантов и антирадиантов: витаминов С, Е, каротиноидов, биофлавоноидов, пектиновых веществ и др., повышающих устойчивость живых организмов к загрязнению среды, радиации, стрессовым факторам.

Особый интерес представляет исследование нетрадиционных садовых культур (облепиха, калина и др.), использование их плодов значительно расширяет ассортимент продукции. Нетрадиционные культуры, как правило, обладают повышенным содержанием витаминов С и Р по сравнению с традиционными, давно выращиваемыми плодовыми культурами (яблоня, груша и др.), а также нетрадиционных культур. Многие из них имеют специфические лечебные свойства, высокое содержание витаминов.

Сбор, переработка и реализация дикорастущей продукции – актуальная задача как для внутреннего, так и для внешнего продовольственного рынка. Возросший интерес к такой продукции вполне объясним, так как с точки зрения пищевой безопасности это значительно более благоприятное сырье, чем культивируемое на полуистощенных земельных угодьях с применением удобрений и пестицидов. Дикорастущие плоды, ягоды и травы становятся все более значимыми и востребованным сырьем для производства. Облепиха – служит буквально кладовой витаминов. В ее плодах содержатся витамины С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, У, А, Р. В народной медицине облепиху используют для лечения различных заболеваний. Ягоды калины пользуются у населения большой популярностью как лакомство и продукт, содержащий витамин С. В

народной медицине плоды калины применяют при лечении атеросклероза, гипертонической болезни, простудных заболеваний [3,4].

В данной работе были изучены химические показатели плодов облепихи и калины произрастающих в Прииссыккулье.

Для исследований химического состава были взяты образцы плодов облепихи крушиновидной и калины обыкновенной.

Место произрастания и сбора продуктов: облепиха крушиновидная и калина обыкновенная – Джети-Огузский, Аксуйский и Тюпский районы и город Каракол.

Основными показателями исследования были следующие:

- Определение нитратов по ГОСТ 29270-95
- Определение микро- и макроэлементов по ГОСТ 26937, ГОСТ 26933, ГОСТ25555.3.
- Определение пестицидов методом газожидкостной хроматографии на хроматографе ЛХМ-80м с детектором электронного захвата.

Результаты исследований химического состава плодов лекарственных и культивируемых растений представлены в следующих таблицах.

Таблица 1

**Содержание микроэлементов (Pb, Cd, Zn, Cu) в плодах лекарственных растений  
Прииссыккулья**

№	Вид лекарственных растений, место произрастания	Содержание в мг/кг сухой массы (M ± m)			
		Pb	Cd	Zn	Cu
	Облепиха, Аксуйский район	0,1 ± 0,02	0,012 ± 0,003	28,3 ± 0,1	3,2 ± 0,2
	Облепиха, пригород г.Каракол	0,2 ± 0,02	0,02 ± 0,004	35,4 ± 0,2	6,8 ± 0,4
	Калина, Тюпский район	0,4 ± 0,04	0,015 ± 0,004	16,4 ± 0,4	3,8 ± 0,1
	Калина, пригород г.Каракол	0,4 ± 0,03	0,05 ± 0,006	44,4 ± 0,6	5,2 ± 0,2

Таблица 2

**Содержание микроэлементов (Na, K, Ca)  
в плодах лекарственных растений Прииссыккулья**

№	Вид лекарственных растений, место произрастания	Содержание в мг/кг сухой массы (M ± m)		
		Na	K	Ca
	Облепиха, Аксуйский район	1400,3 ± 3,6	166,4 ± 0,8	120,5 ± 0,8
	Облепиха, пригород г.Каракол	1448,4 ± 4,2	162,3 ± 0,6	115,6 ± 0,6
	Калина, Тюпский район	1300,4 ± 1,6	200,2 ± 1,6	150,6 ± 1,2
	Калина, пригород г.Каракол	1400,4 ± 2,1	192,4 ± 1,7	164,6 ± 1,8

Таблица 3

**Содержание хлорорганических пестицидов ДДТ, ГХЦГ и их метаболитов в плодах лекарственных растений Прииссыккуля**

№	Вид лекарственных растений, место произрастания	Содержание в мг/кг сухой массы					
		$\alpha$ – ГХЦГ	$\gamma$ - ГХЦГ	Гептахлор	ДДЭ	ДДД	ДДГ
	Облепиха, Аксуйский район	0,0005	0,0003	0,0002	0,0006	0,0008	0,0004
	Облепиха, пригород г.Каракол	-	-	-	0,0004	0,0006	0,0005
	Калина, Тюпский район	0,0001	0,0001	0,0002	0,0004	0,0003	0,0007
	Калина, пригород г.Каракол	-	0,0001	0,0001	0,0003	0,0002	0,0005

Таблица 4

**Содержание нитратного азота в плодах лекарственных растений Прииссыккуля**

№	Вид лекарственных растений, место произрастания	Содержание N-NO <sub>3</sub> (мг/кг) сырой массы (M ± m)
	Облепиха, Аксуйский район	27,1 ± 0,4
	Облепиха, пригород г.Каракол	36,2 ± 0,3
	Калина, Тюпский район	40,1 ± 0,6
	Калина, пригород г.Каракол	54,2 ± 0,4

Полученные результаты по определению некоторых микро- и макроэлементов показали, что они присутствуют в плодах лекарственных растений в достаточных количествах. Незначительное увеличение концентраций микроэлементов (Pb, Cd, Zn, Cu) в составе лекарственных растений, выращенных в условиях г. Каракол и его пригородов, вероятно обусловлено техногенными эмиссиями поступления этих элементов в окружающую среду города. Концентрация нитратов также обнаруживались в достаточных количествах, свойственных для лекарственных растений.

Несмотря на запрет применения стойких хлорорганических пестицидов типа ДДТ, ГХЦГ с 1970 года, результаты анализов показали, что они и их метаболиты обнаруживаются в следовых остаточных количествах в плодах некоторых лекарственных растений, что еще раз подтверждает их стойкость и медленное разрушение в окружающей среде, процессов миграции из одной среды в другую. Однако обнаруженные концентрации пестицидов не представляет угрозы для биоты, в том числе для человека.

В целом полученные результаты лабораторных анализов соответствуют многочисленным литературным данным о химическом составе лекарственных растений. В связи с этим изготовление продуктов питания, т.е. желе лекарственных растений Прииссыккуля является целесообразным.

Полученный продукт на основе плодов калины и облепихи представляет собой плодово-ягодные соки или сиропы, уваренные с сахаром с добавлением студнеобразователей. При этом соотношение компонентов было подобрано таким образом, чтобы обеспечить хорошие органолептические показатели готового продукта с учетом его пищевой и биологической ценности.

Рецептура желе из плодов облепихи и калины которое, имеет лучшие вкусовые качества и консистенцию приведена в таблице 5.

Таблица 5

**Рецептура желе из плодов облепихи и калины**

№	Наименование продукта	Наименование составных частей	Рецептура в граммах
1	<b>Желе из плодов облепихи и калины</b>	Облепиха	650
		Калина	200
		Желатин	40
		Сахарный сироп	110

Желе из плодов облепихи и калины имеет вкус и запах, свойственный свежим плодам облепихи и калины. Вкус кисловато- сладкий, приятный, сохраняется натуральный цвет, без постороннего запаха и привкуса.

Таблица 6

**Содержание микроэлементов (Pb, Cd, Zn, Cu) в продуктах питания**

№	Продукты	Содержание в мг/кг сухой массы (M ± m)			
		Pb	Cd	Zn	Cu
	Желе из плодов облепихи и калины	0,2 ± 0,02	0,01 ± 0,002	48,3 ± 0,7	4,4 ± 0,8

Таблица 7

**Содержание макроэлементов (Na, K, Ca) в продуктах питания**

№	Продукты	Содержание в мг/кг сухой массы (M ± m)		
		Na	K	Ca
	Желе из плодов облепихи и калины	1354 ± 3,8	174,2 ± 1,4	148 ± 0,6

Таблица 8

**Содержание хлорорганических пестицидов ДДТ, ГХЦГ и их метаболитов в продуктах питания**

№	Продукты	Содержание в мг/кг сухой массы					
		α – ГХЦГ	γ- ГХЦГ	Гептахлор	ДДЭ	ДДД	ДДТ
	Желе из плодов облепихи и калины	необнаружен	необнаружен	необнаружен	необнаружен	необнаружен	необнаружен

Таблица 9

**Содержание нитратного азота в продуктах питания Прииссыккулья**

№	Продукты	Содержание N-NO <sub>3</sub> (мг/кг) сырой массы (M ± m)
---	----------	--

	Желе из плодов облепихи и калины	44,4 ± 0,8
--	----------------------------------	------------

Полученные результаты по определению некоторых микро- и макроэлементов, нитратов показали, что они присутствуют в продуктах питания в достаточных количествах. Практически не наблюдается значительного уменьшения их количеств по сравнению с исходным сырьем.

Результатами анализов выявлено наличие следовых концентраций стойких хлорорганических пестицидов типа ДДТ, РХЦГ в некоторых плодах лекарственных растений. При анализе продуктов питания данные пестициды не были обнаружены, вероятно, это связано с полным их разрушением в процессе приготовления продуктов питания, которое сопровождается подогреванием.

По совокупности органолептических и физико-химических показателей желе из плодов облепихи и калины отвечает предъявленным требованиям, что позволяет использовать их в качестве самостоятельного продукта питания с функциональной направленностью.

#### Литература

1. Milner J.A. Functional foods and health: a US perspective//British J. Nutrition. 2002/ V/88. Suppl.2. 151 – 158.
2. *Задорожнов В. И., Китаева Р. И., Хмелев К. Ф.* Лекарственные растения: лечебное и профилактическое использование. – Воронеж: ВГУ, 1994.
3. *У. Ю. Егорова, М. Н. Школьникова.* Продукты функционального назначения и БАД к пище на основе дикорастущего сырья.//Пищевая промышленность. 2007. №11.
4. *Доронин А.Ф., Шендеров Б.А.* Функциональное питания. –М.: Грант, 2002.