

Конкубаева Н.У., Коджегулова Д.А.

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА
ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И ИЗУЧЕНИЕ ИХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА**

N.U. Konkubaeva, D.A. Kodzhegulova

**DEVELOPMENT OF MANUFACTURING FUNCTIONAL FOODS
AND THE STUDY OF QUALITY INDICATORS**

УДК:641/642+001.8-021.465

Использование растений с лечебной целью известно с глубокой древности. Лечебный опыт человека из поколения в поколение совершенствовался и обогащался новыми наблюдениями по использованию природы как источника лекарств. Лекарственные растения при лечении различных заболеваний применяется как в научной, так и в народной медицине.

The use of plants for therapeutic purposes has been known since ancient times. Therapy of human experience-generation to generation was improved and enriched by new observations on the use of nature as a source of drugs. Medicinal plants in the treatment of various diseases is applied in both the scientific and folk medicine.

Здоровое питание основано на приеме разнообразных пищевых продуктов в таких количествах, при которых покрывается потребность организма в необходимой энергии и основных пищевых веществах: белках, жирах, углеводах, витаминах, минеральных солях, микроэлементах и воде. Для обеспечения населения высококачественным и разнообразным питанием большое значение имеют плоды и ягоды, обладающие хорошими вкусовыми и ценными питательными свойствами. В них имеются полноценные легкоусвояемые сахара, органические кислоты, минеральные соли, витамины, микроэлементы и другие биологически активные вещества, необходимые для нормальной жизнедеятельности человека.

Организм человека создан природными элементами или их взаимообусловленностью, взаимосочетанием и взаимоприспособленностью. В зависимости от степени их дисгармонии происходят патологические отклонения в отдельном органе или в организме в целом, поэтому организм нуждается в регулировании внутренними и внешними факторами. Этими необходимыми целебными факторами для организма являются природа и продукты, созданные природой.

Растительный мир подарил человеку огромные богатства - лекарственные растения, которые всегда были источником жизни, пищи и здоровья. В далеком прошлом растения были почти единственным источником лекарственных средств [1].

В процессе своей жизни, производственной и хозяйственной деятельности человека использует примерно 20 тыс. видов растений, в том числе и витаминов. Растительные продукты - ценный источник минеральных веществ и микроэлементов, которые необходимы для осуществления важнейших

биологических и физиологических процессов, лежащих в основе жизнедеятельности организма. Минеральные вещества и микроэлементы служат неотъемлемой частью протоплазмы клетки, поддерживают её физиологическое состояние, регулируют осмотическое давление и кислотно-основной баланс в организме. В растительной пище содержатся также фитонциды, окислительные ферменты, эфирные масла, витамины и другие биологически активные вещества.

Использование растений с лечебной целью известно с глубокой древности. Лечебный опыт человека 23 поколения в поколение совершенствовался и обогащался новыми наблюдениями по использованию природы как источника лекарств. Лекарственные растения при лечении различных заболеваний применяется как в научной, так и в народной медицине. Целебные свойства растений обуславливается наличием в них разнообразных по своему составу и строению химических веществ, обладающих фармакологическим воздействием на организм человека.

Особый интерес представляют дикорастущие плоды и ягоды богатые жизненно необходимыми для организма человека веществами. Как продукт питания они хороши и в свежем, и в консервированном виде. Многие дикорастущие плоды и ягоды издавна широко используются в медицине. Среди таких ценных растений, значительное место занимают абрикос, облепиха, боярышник, барбарис, калина, морковь я др. [2].

Абрикос - Агтешаса МШ.сем. Розанные богаты протеином, углеводами, натрием, кальцием, магнием, фосфором, калием, медью и железом. Медицинская ценность абрикоса обусловлена высоким содержанием витаминов А, В₁, В₂, С и РР и используют как диетический продукт, его «назначают» больным с нарушением сердечного ритма. Гипертоники, которые при лечении используют мочегонные средства, теряют много калия, что может нарушить водно-солевой баланс организма, а прием абрикоса восстанавливает содержание калия. Плоды абрикоса применяют для усиления пищеварения, разжижения мокроты при сухом кашле, как нежное слабительное, жаждоутоляющее средство. Особенно необходимы они детям, так как стимулирует рост и укрепляют здоровье.

Облепиха относится к семейству лоховых- Elaeagnaceae, которое включает в себя три близких рода: лох, шефердия и облепиха. В ее плодах

содержатся витамины С, В₁, В₂, А, Р. Оранжевый цвет маслу придают каротиноиды. Кроме масла в плодах имеются сахар (до 6,5%), органические кислоты (до 2,4%) и дубильные вещества (около 0,058%). В народной медицине облепиху используют для лечения различных заболеваний.

В древней Греции облепиха была известна как лечебное средство для лошадей. Использовали листья и молодые побеги, отчего лошади быстро прибавляли в весе, шерсть их лоснилась, и отсюда ее латинское название – *Hipporhaë rhamnoides*, происходящее от слов греческого происхождения: *hippos* - «лошадь» и *phaos* - «блестеть», «лосниться»; *rhamnos* - «колючий».

Биологическая активность облепихового масла и его ингредиентов была изучена, прежде всего, на модели ожога кожи вызванного химическим агентом. Установлено, что облепиховое масло ускоряет процесс заживления ран, причем биологически наиболее активной частью масла являются стерины. Непосредственное воздействие облепихового масла на раку стимулировало восстановительные процессы.

Облепиховое масло также препятствует развитию атеросклеротического процесса, при этом постепенно понижается содержание общего холестерина, липопротеидов и общих липидов в сыворотке крови [3,4].

Род боярышника (*crataegus*)- один из древних на земле. Название рода происходит от греческого слова *Gratas* - «сильный, крепкий» - по свойствам его крепкой древесины, а так же по тому, что колючки служат ему хорошей защитой. Боярышник давно известен человечеству. Таджикский ученый Ибн Сина (Авиценна), живший почти тысячу лет тому назад, лечил своих больных препаратами боярышника.

Как кардиотоническое и регулирующее кровообращение средство боярышник рекомендуется при недостаточности кровообращения у людей в пожилом возрасте, особенно при болезнях климактерического периода, при атеросклерозе и сердечных неврозах. Леклерх на основании более чем 20-летнего опыта применения препарата утверждает, что отсутствие какого-либо ядовитого действия при длительном применении боярышника позволяет назначить его даже больным с нарушенной почечной функцией, не опасаясь кумуляции.

Плоды имеют слабый запах, горьковато-кислый, слегка вяжущий вкус. Из плодов приготавливают суррогаты кофе и чая, желе, варенье [5].

Род барбариса (*berberis*) - насчитывает 175 видов. Барбарис – это обрусевшее латинское название ягодного куста - бербери, что значит «медвежья ягода».

Барбарис незаменим для почек, так как является хорошим медоносом. И. В. Мичурин считал ягоды барбариса хорошим сырьем для консервной промышленности. Ягоды используются для лечения острых желудочно-кишечных заболеваний, особенно при поносах и рвоте у беременных, как тонизирующее средство. В австрийской медицине барбарис обыкновенный применяется при заболеваниях

печени и желчного пузыря, как желчегонное средство, при поносах и как высоковитаминный (витамин С) препарат. Используются корни, кора и плоды растения в виде сиропа, отвара, мусса и свежие плоды, которые содержат яблочную кислоту, сахара, дубильные вещества, аскорбиновую кислоту. Запаха не имеют, вкус несколько кислый, терпкий.

Калина – *Viburnum opulus*. В народной медицине используются плоды, собираемые после первых заморозков, когда они приобретают сладковатый вкус. Плоды применяются в качестве потогонного, слабительного и рвотного средства, а также при язве желудка. Ягоды, варенные с медом при простуде, кашле, хрипоте, удушье, при поносах, болезни печени и желтухе. Ягоды калины пользуются у населения большой популярностью как лакомство и продукт, содержащий витамин С. Из калины варят варенье, повидло, компоты, кисель, желе, мармелад и пастилу. Заготовленные из калины продукты не только вкусны, но и полезны. Кроме Сахаров, которых в ягодах около 32%, плоды содержат до 3% дубильных веществ, до 80% аскорбиновой кислоты и органические кислоты [6].

Морковь посевная – *Daucus sativus* Roehi. Морковь применялась в древней медицине и широко используется в современной народной медицине различных стран. Она улучшает пищеварение, увеличивает выделение молока у кормящих женщин, способствует выделению песка и небольших камней при почечнокаменной болезни и обладает общеукрепляющим, слабительным и мочегонным действием. Экспериментально установлено, что морковь активизирует внутриклеточные окислительно-восстановительные процессы, регулирует углеводный обмен, способствует эпителизации и обладает антисептическим, противовоспалительным, обезболивающим и ранозаживающим свойствами. Морковь как поливитаминное растение широко используют при авитаминозах и малокровии, а также при общем упадке сил. Ежедневно употребляя свежую тертую морковь, больные прибавляют в весе, у них освежается цвет лица, и они становятся менее восприимчивыми к инфекционным заболеваниям. Морковь и морковный сок принимают при сильном кашле, продолжительной охриплости голоса вследствие катара верхних дыхательных путей и при начальной стадии туберкулезе легких. Она богата каротиноидами, макро- и микроэлементами, углеводами и другими ценными веществами, улучшает обмен веществ, зрение и укрепляет организм [6].

Т.о. одним из аспектов изучения растительных пищевых ресурсов является изучение возможности использования растений в диетическом и профилактическом питании.

Изучение химического состава растительного лекарственного сырья даст возможность разрабатывать новые виды продуктов функционального назначения, производство которых в Кыргызской Республике практически отсутствует. Для этого необходимы детальные исследования эколого-биоцено-

ческих и химических характеристик дикорастущих и культивируемых лекарственных растений, применение которых обусловлено высокой биологической ценностью.

В данной работе объектами изучения химического состава продуктов являются изготовленные образцы: абрикосово-боярышниковое пюре с медом; яблочно-калиновый маринад; желе из плодов облепихи и калины, в которых определены следующие физико-химические показатели качества: микро- и макроэлементы, содержание влаги, содержание редуцирующих Сахаров и общего сахара, содержание пектиновых веществ, содержание витамина С и содержание органических кислот [7, 8].

Образец 1. Абрикосово-боярышниковое пюре с медом.

Готовый продукт представляет собой протертые плоды абрикоса и боярышника с медом. Соотношение компонентов подобрано таким образом, чтобы обеспечить хорошие органолептические показатели готового продукта, с учетом его пищевой и биологической ценности.

Рецептура абрикосово-боярышникового пюре с медом:

- Абрикосы - 400 г
- Боярышник - 300 г
- Мед - 300 г

Готовый продукт имеет вкус и запах свойственный свежим плодам абрикоса и боярышника, на вкус кисловато-сладкий и приятный, сохраняется натуральный цвет.

Образец 2. Яблочно-калиновый маринад

Готовый продукт представляет собой приготовленный из свежих нарезанных плодов яблок и целых

ягод калины с добавлением пряностей и залитых маринадной заливкой. При этом соотношение компонентов было подобрано таким образом, чтобы обеспечить хорошие органолептические показатели - готового продукта, с учетом его пищевой и биологической ценности.

Рецептура яблочно-боярышникового маринада, которая имеет наиболее лучшее вкусовые качества и консистенцию:

- Яблоки культурных сортов - 400 г
- Плоды калины - 200 г
- Заливка - 400 г

Продукт имеет своеобразный запах калины, яблок, пряностей и уксуса, цвет привлекательный: сгущенный, имеет лучшие вкусовые качества

Образец 3. Желе из плодов облепихи и калины.

Готовый продукт представляет собой плодово-ягодные соки или сиропы, уваренные с сахаром с добавлением или без добавления студнеобразователей. Рецептура желе из плодов облепихи и калины:

- Облепиха - 650 г
- Калина - 200 г
- Желатина - 40 г
- Сахарный сироп - 110 г

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

Безопасность, а также физико-химические показатели качества продукта представлены в следующих таблицах (1,2, 3,4, 5, 6, 7)

Таблица 1

Содержание микроэлементов (РЬ, Cd, Zn, Cu)

№	Продукты	Содержание в мг/кг сухой массы (M ± t)			
		РЬ	са	2п	Си
1.	Абрикосово-боярышниковое пюре с медом	0,5 ±0,08	0,02 ±0,004	36,4 ±0,4	7,2 ±0,6
2.	Яблочно-калиновый маринад	0,3 ± 0,01	0,01 ± 0,003	20,3 ± 0,6	5,5 ± 0,2
3.	Желе из плодов облепихи и калины	0,2 ±0,02	0,01 ± 0,002	48,3 ± 0,7	4,4 ±0,8

Таблица 2

Содержание макроэлементов (Na, K, Ca)

№	Продукты	Содержание в мг/кг сухой массы (M ± t)		
		N8	K	Ca
1.	Абрикосово-боярышниковое пюре с медом	1364 — 3,3	138 ±2,6	154 ± 1,3
2.	Яблочно-калиновый маринад	1256 ± 1,8	164 ± 1,6	134 ± 1,4
3.	Желе из плодов облепихи и калины	1354 ±3,8	174,2 ± 1,4	148—0,6

Содержание хлорорганических пестицидов ДДТ, ГХЦГ и их метаболитов

№	Продукты	Содержание в мг/кг сухой массы					
		α-ГХЦГ	γ-ГХЦГ	Гептахлор	ддэ	ДЦД	ДДТ
1.	Абрикосово- боярышниковое пюре с медом	необнаружен	необнаружен	необнаружен	необнаружен	необнаружен	необнаружен
2	Яблочно-калиновый маринад	необнаружен	необнаружен	необнаружен	необнаружен	необнаружен	необнаружен
3	Желе из плодов облепихи и калины	необнаружен	необнаружен	необнаружен	необнаружен	необнаружен	необнаружен

Таблица 4

Содержание сухих веществ

№	Продукты	Содержание сухих веществ, %
1.	Абрикосово-боярышниковое пюре с медом	13
2.	Яблочно-калиновый маринад	-
3.	Желе из плодов облепихи и калины	68

Таблица 5

Содержание углеводов

№	Продукты	Содержание углеводов, %		
		Редуцирующие сахара	Сахароза	Пектиновые вещества
1.	Абрикосово-боярышниковое пюре с медом	55,5	6,7	4,3
2.	Яблочно-калиновый маринад	12,6	3,7	3,2
3.	Желе из плодов облепихи и калины	63,2	2,5	2,3

Таблица 6

Содержание органических кислот

№	Продукты	Содержание органических кислот в расчете на яблочную, %
1.	Абрикосово-боярышниковое пюре с медом	1,0
2.	Яблочно-калиновый маринад	1,4
3.	Желе из плодов облепихи и калины	1,5

Таблица 7

Содержание витаминов

№	Продукты	Содержание витамина С, мг %
1.	Абрикосово-боярышниковое пюре с медом	40,0
2.	Яблочно-калиновый маринад	35,6
3.	Желе из плодов облепихи и калины	

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

Содержание сухих веществ продуктов питания соответствует с требованиями, т.е. по стандарту содержание сухих веществ в фруктовых пюре не должно быть не менее 13%, в плодовых желе не менее 68%. Содержание пектиновых веществ больше всего в абрикосово-боярышниковом пюре с медом 4,3%. Содержание редуцирующих Сахаров и сахарозы также соответствует с требованиями. Наиболее высокое содержание витамин С определено в желе из плодов облепихи и калины 90 мг%. Остальные продукты питания также богаты по содержанию витамина С.

В целом полученные результаты лабораторных анализов соответствуют многочисленным литературным данным о химическом составе приготовленных продуктов питания, в связи с этим изготовление из плодов лекарственных растений Приисыккуля является целесообразным.

Литература:

1. Алтымышев А.А Природные целебные средства.,2-е изд. Фрунзе:.,изд.: «Кыргызстан».1990.-350с.
2. Петрова В.А. Дикорастущие плоды и ягоды.- М.:Лесная промышленность: 987 с.
3. Михайловский В.Н. Облепиха- природное богатство Киргизии, Фрунзе: 1968.47с.
4. Шапиро Д.К., Вересковский В.В., Довнар Т.В.Биохимическая характеристика плодов различных форм облепихи Иссык-Кульской котловины. Минск.: Наука,1975-194с.
5. Турова А.Д., Сапожникова Э.Н. Лекарственное растения СССР и их применение. Зе изд..М.: Медицина., 1982.С
6. Мазнев Н.И. Энциклопедия лекарственных растений. - М.: Мартин, 2003- 496 с.
7. Алексеев Ю.В. Тяжёлые металлы в почвах и растениях. - Л.: Агропромиздат, - 1987,142 с.
8. Марх А.Т. Технохимический контроль консервное производство. Дромиздат. М.: 1989.-304 с.Алексеев г Тсвгё-ые металлы в почвах и растениях. - Л.: Агропромиздат, - 1987,142с.

Рецензент: к.т.н. Жамакеева А.Дж.