

УДК 634.1/.7 (575.2)
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-3-109-115>

Сариева Г.Е.¹, Турдиева М.К.², Айтбаева Ж.Т.¹,
 Кадыркулова С.К.¹, Качекова Ш.К.¹,
 Кудайбергенова А.К.¹

¹Иссык-Кульский государственный университет
 им. К. Тыныстанова
 722200, Кыргызстан, Иссык-Кульская обл.,
 г. Каракол, ул. Абдрахманова, 103
 E-mail: gulmira_sarijeva@mail.ru

²Bioversity International Региональный офис
 для стран Центральной Азии
 10000, Узбекистан, г. Ташкент,
 п/я 4564, ул. Муртазаева, 6
 E-mail: m.turdieva@cgiar.org

Ключевые слова: плодовые культуры, дикие ягодные кустарники, традиционные сорта, агроразнообразие, содержание витаминов

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Сариева Г.Е., Турдиева М.К., Айтбаева Ж.Т., Кадыркулова С.К., Качекова Ш.К., Кудайбергенова А.К. СОХРАНЕНИЕ РАЗНООБРАЗИЯ МЕСТНЫХ ФРУКТОВЫХ И ДИКИХ ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР В ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ КЫРГЫЗСТАНА. Овощи России. 2019;(3):109-115. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-3-109-115>

Поступила в редакцию: 09.04.2019
Опубликована: 09.04.2019

Sariyeva G.E.¹, Turdieva M.K.², Aitbaeva Zh.T.¹,
 Kadyrkulova S.K.¹, Kachekova Sh.K.¹,
 Kudaibergenova A.K.¹

¹Issyk-Kul state university
 722200, Kyrgyzstan, Karakol,
 Abdrakhmanov st., 103
 E-mail: gulmira_sarijeva@mail.ru

²Bioversity International, c/o The CGIAR Programme
 Facilitation Unit (PFU) for Central Asia
 and the Caucasus, ICARDA
 10000, Uzbekistan, P.O. Box 4564,
 Tashkent, Murtazayev st., 6
 E-mail: m.turdieva@cgiar.org

Keywords: fruit cultivars, wild berry shrubs, traditional varieties, agrobiodiversity, vitamin content.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

For citation: Sariyeva G.E., Turdieva M.K., Aitbaeva Zh.T., Kadyrkulova S.K., Kachekova Sh.K., Kudaibergenova A.K. CONSERVATION OF DIVERSITY OF LOCAL FRUIT AND WILD BERRY CULTIVARS IN THE ISSYK-KUL REGION OF KYRGYZSTAN. Vegetable crops of Russia. 2019;(3):109-115 (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-3-109-115>

Received: 09.04.2019
Accepted: 25.06.2019

СОХРАНЕНИЕ РАЗНООБРАЗИЯ МЕСТНЫХ ФРУКТОВЫХ И ДИКИХ ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР В ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ КЫРГЫЗСТАНА



Иссык-Кульская область Кыргызстана является регионом с оптимальными условиями для развития плодового хозяйства. Однако в связи с переходом на рыночную экономику в последние десятилетия наблюдается значительное уменьшение сформировавшегося здесь агро- и биоразнообразия. В связи с этой целью нашей работы было оценить современное разнообразие основных плодовых и диких ягодных культур, а также содержание витаминов в плодах и ягодах после зимнего хранения. Исследование проводили в двух районах Иссык-Кульской области, Джеты-Огузском и Ак-Суйском, методом опроса местного населения в фокус-группах, содержание витаминов проводили общепринятыми методами. В результате опроса 217 фермеров выяснилось, что в области распространены 4 сорта груши, из них 3 – местные, 26 сортов яблони (21 местные), 8 сортов абрикоса (5 местных). Однако больше половины традиционных/местных сортов этих сортов исчезают по различным причинам (несоответствие рыночным требованиям хранения и транспортировки плодов на большие расстояния, бактериальный ожог, поразивший 90% всех насаждений груши, отсутствие посадочного материала и нехватка знаний и навыков по прививкам, лечению от болезней без антибиотиков, уходу) и заменяются на новые коммерческие сорта. По содержанию витаминов между 8 сортами яблони и груши не было выявлено сортовых различий, однако все они значительно уступали диким ягодным культурам – калине, барбарису, шиповнику по содержанию витаминов А, С, В3, β-каротину. По результатам исследования даются практические рекомендации фермерам, местным органам самоуправления по сохранению разнообразия местных плодовых и диких ягодных культур.

CONSERVATION OF DIVERSITY OF LOCAL FRUIT AND WILD BERRY CULTIVARS IN THE ISSYK-KUL REGION OF KYRGYZSTAN

The Issyk-Kul region is one of the most preferable for horticulture regions of Kyrgyzstan. However, during last decades the biological and agronomical diversity in this region is significantly decreasing due to transmission to market economics. In this term the aim of our survey was estimating of present level of diversity of fruit trees and wild berries, as well as vitamin content after long winter storage. This survey was organized in two districts of Issyk-Kul region – Dzhetey-Oguz and Ak-Suu by the interview of 217 local farmers, the vitamin content was determined by known methodic. The study showed that there are 4 varieties of pears, of which 3 are local / traditional; 8 varieties of apricot with 5 local and 26 varieties of apple with 21 local. More than half of the local varieties of pears, apples and apricots disappear at the present time due to different reasons (non-compliance with market requirements for long-distance storage and transportation of fruits, bacterial burn disease that affected 90% of all pear plantations, lack of planting material and of knowledge and skills for grafting, treatment for diseases without antibiotics, agrotechniques) and are actively replaced by new commercial varieties. Among 8 varieties of apple and pear there were no varietal differences in the content of vitamins, but all of cultivars were significantly inferior to wild berry shrubs - viburnum, barberry, and dog rose for the content of vitamins A, C, B3, β-carotene. Based on the results of the survey, were developed practical recommendations for farmers on preserving the diversity of local varieties of fruit trees and wild berry shrub.

Кыргызстан – высокогорная страна Центральной Азии, считается родиной многих плодовых культур, видовое и внутривидовое разнообразие которых довольно хорошо изучено. Особенно важны виды растений, используемые населением в пищевых, технических и лечебно-оздоровительных целях. В пищевых целях населением используется 150 видов, дающих ценные пищевые продукты – орехи, плоды, ягоды [1]. Только в Северном Кыргызстане произрастает около 400 перспективных для окультуривания видов цветочно-декоративных, травянистых, кустарниковых и древесных растений [2]. Среди них самой известной и распространённой во всем мире является яблоня (*Malus domestica*). В основу её богатейшего сортового разнообразия легли произрастающие в Кыргызстане дикие виды – *M. sieversii*, *M. niedzwezyana*, *M. kirghisorum*, обладающие повышенной морозо- и засухоустойчивостью [3] и высоким содержанием органических веществ [4,5]. Из 537 зарегистрированных и районированных в Кыргызстане сортов плодовых культур 93 имеют местное происхождение, в том числе ряд сортов яблони, абрикоса, персика, винограда народной селекции [6,7].

Среди природно-климатических зон северного Кыргызстана наиболее благоприятной для развития плодового хозяйства является Иссык-Кульская область, где было создано богатое сортовое разнообразие яблони [4,8]. Согласно данным проекта UNEP-GEF «In situ/on-farm сохранение и использование сельскохозяйственного биоразнообразия (плодовые культуры и дикорастущие плодовые виды) в Центральной Азии» (2006-2012 годы), здесь в фермерских и крестьянских хозяйствах выращивается 31 сорт яблони, 24 из которых имеют местное происхождение [7]. Многие из сортов яблони, ставших ныне традиционными, местными (Стаканчик, Белый налив, Столовка) были завезены в Кыргызстан и введены в культуру русскими переселенцами. Некоторые сорта были интродуцированы из соседних республик в советский период. Среди них самый знаменитый – Алматинский апорт, который был создан методом гибридизации сорта Апорт Александр и дикой яблони Сиверса в Алматинской области соседнего Казахстана и прекрасно адаптировался к климатическим условиям Северного Кыргызстана. Во времена расцвета Советского Союза Апорт занимал 36,5% от всей площади яблоневых садов в Кыргызстане [8,9].

К сожалению, в настоящее время это уникальное генетическое разнообразие плодовых культур, как культурваров, так и их диких сородичей, находится под угрозой исчезновения. В связи с переходом на рыночную экономику в последние 20 лет идет неконтролируемый сбор диких плодов и орехов, бессистемный круглогодичный выпас домашних животных в лесах, вырубка местным населением прибрежных пойменных

лесов на дрова и под с.-х. угодья (в частности, облепихи, барбариса), что ограничивает естественное возобновление диких плодовых и ягодных видов. Кроме того, постоянно идет замена традиционных сортов плодовых и ягодных культур, адаптированных к местным условиям, на однообразные коммерческие сорта, требующие постоянного внесения минеральных удобрений, пестицидов и других затрат для обеспечения их продуктивности. Все эти факторы пагубно действуют на сохранение местного сортового разнообразия плодовых культур, передававшихся местным населением из поколения в поколение. В итоге ухудшается продовольственная безопасность и состояние здоровья местного населения. В этих условиях сохранение существующего в фермерских хозяйствах и лесах Кыргызстана разнообразия плодовых и ягодных культур имеет первостепенное значение для устойчивого развития страны и исследуемого региона.

Цель исследования: изучить современный уровень разнообразия и пищевую ценность плодовых и ягодных культур и их диких сородичей в Иссык-Кульской области Кыргызстана.

Материалы и методы

Объект исследования: яблоня, груша, абрикос, облепиха, барбарис, калина.

Исследования проводили следующими методами:

- опрос местных фермеров, работников лесхозов для сбора информации об имеющемся видовом и сортовом разнообразии плодовых/ягодных культур и их диких сородичей по специально разработанному полуструктурированному и адаптированному опроснику с использованием метода партисипаторной оценки агробiorазнообразия (обсуждения в фокус-группах) [12]. Опрос проводили в группах трех категорий: женщины, мужчины и лидеры села (имеющие высшее образование, занятые в местном самоуправлении, табл. 1). При этом для защиты традиционных знаний фермеров было подписано Предварительное Информированное Согласие (ПИС) для определения доступа и распределения выгод от использования данных знаний.
- анализ собранных данных, оценка

уровня разнообразия целевых плодовых культур и их диких сородичей;

- создание базы данных о местном разнообразии культивируемых и диких целевых плодовых растений;

- содержание витаминов А, Е, В₂, В₃, С; β-каротина, Fe определяли в Тест-лаборатории ТОО “Эксперттест”, Алматы, Казахстан (таблица 1). Фрукты и ягоды для биохимического анализа брали в феврале, после 4 месяцев хранения.

Район исследования: в Иссык-Кульской области основными аграрными районами с хорошо развитым садоводством являются Иссык-Кульский, Джеты-Огузский, Ак-Суйский.

Ак-Суйский район расположен на юго-востоке области, граничит с Китаем и Казахстаном. Для этой зоны характерны богатые почвы и водные ресурсы. Климат – умеренно-континентальный, с многоснежными зимами и влажным летом. С продвижением к востоку количество осадков возрастает от 250-350 мм на восточном побережье озера Иссык-Куль до 400-600 мм в предгорных долинах [11]. Максимум осадков приходится на июль-август, минимум – на январь-февраль. Здесь условия для садоводства и плодового хозяйства очень благоприятные. Естественно сложившееся сортовое и видовое разнообразие очень богатое. Сельскохозяйственные традиции – под сильным влиянием русской культуры.

Джеты-Огузский район расположен на юго-западном побережье озера Иссык-Куль, граничит на юге с Китаем. Климат на всей территории района резко-континентальный, в прибрежной части района отмечается наличие морского умеренного климатического пояса. Высокогорный пояс отличается непродолжительным и относительно прохладным летним периодом, средние температуры в июле составляют 16...18°C. Зимние периоды довольно продолжительные и холодные. Температуры в январе в среднем в дневное время достигают -5...-10°C, в ночные часы воздух остывает до -15...-20 и ниже. В этом районе возможны существенные заморозки даже в летнее время. Зимы – многоснежные, лето – жаркое, осадки – от 250 до 750 мм. Средняя высота снежного покрова – 2 см, максимальная – 12 см.

Таблица 1. Описание методов определения содержания витаминов и других веществ
Table 1. Methods of determination of content of vitamin and other elements

№	Вещество	Метод
1	витамин А (ретинол)	HPLC-разделение с последующим фотометрическим определением
2	витамин Е (токоферол)	ГОСТ ЕН 12822-14
3	β-каротин	MVI.MH 3239-2009
4	В1 (тиамин)	ГОСТ ЕН 14122-2013
5	В3 (PP-ниацин)	ГОСТ Р 50479-93
7	С (аскорбиновая кислота)	ГОСТ Р ЕН 14130-2010
9	Fe	ГОСТ 26928-86

Результаты

В ходе исследования было охвачено 10 сел в Джеты-Огузском и Ак-Суйском районах Иссык-Кульской области (рис. 1). Среди них было опрошено 10 Фокус-групп, состоящих из женщин, всего опрошено 109 женщин; мужчин – 10

фокус-групп, с общим количеством 80 человек; фокус-групп-лидеров – 7. Таким образом, всего было опрошено 217 человек (табл. 2).

В результате опроса было выявлено следующее разнообразие плодовых культур (табл. 3): наиболее известными

сортами груши в обоих районах являются Лесная Красавица, Талгарка, Дубок и Дюшес, всего 4 сорта. Из них местными являются сорта Лесная Красавица, Дубок и Дюшес. Однако последние два сорта в последнее время практически исчезли, так как их плоды не пользуют-

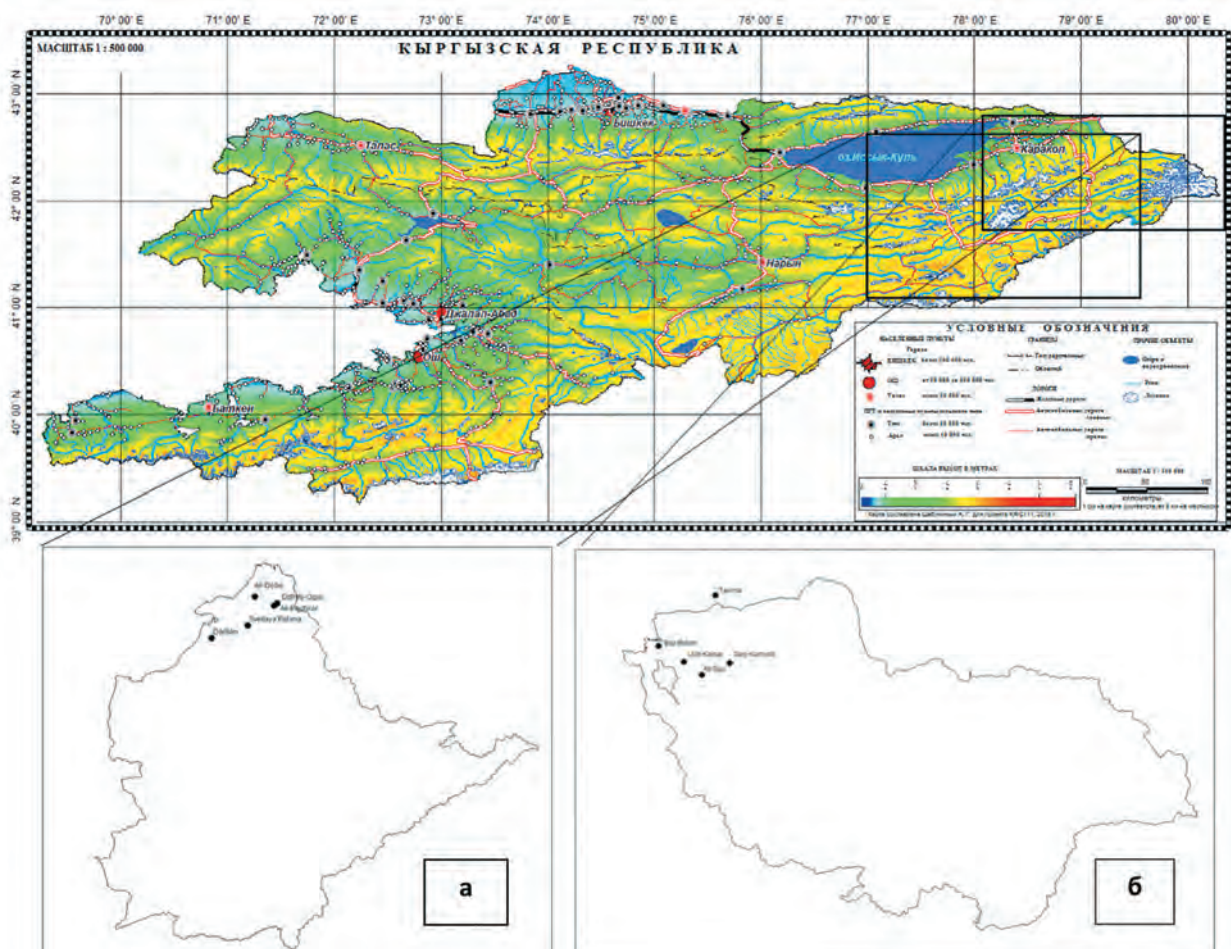


Рис. 1. Территория проведения опросов фермеров. а – Джеты-Огузский район, б – Ак-Суйский район.
Figure 1. The area of interview survey of local farmers. a – Dzhetty-Oguz district, b – Ak-Suu district.

Таблица 2. Число опрошенных участников
Table 2. The number of interviewed farmers

Район	Село	Участники опроса			
		женщины	мужчины	лидеры села/лица с высшим образованием или с хорошими агротехническими навыками	всего
Джеты-Огузский	Джеты-Огуз	12	11	8	31
	Аккочкор	11	12	5	28
	Светлая Поляна	8	9	1	18
	Ак-Добо	9	8	4	21
	Дархан	8	6	4	18
Ак-Суйский	Боз-Булун	8	9	3	20
	Уч-Кайнар	9	7	-	16
	Ак-Суу	18	6	1	25
	Тасма	17	8	-	25
	Сары-Камыш	9	6	-	15
	Всего:	109	82	26	217

Таблица 3. Характеристика плодовых культур, выращиваемых в Иссык-Кульской области Кыргызстана
Table 3. Characteristics of fruit cultivars grown in the Issyk-Kul region of Kyrgyzstan

Культура	Количество сортов	Традиционные/местные	Исчезающие	Причины исчезновения
Груша	4	3	2	нет спроса на рынке, нетранспортабельные, хранятся недолго, поражаются болезнями, отсутствие саженцев, фермеры не знают, как прививать самостоятельно
Абрикос (урюк)	8	5	3	
Яблоня	26	21	19	

сы спросом на рынке, хотя имеют высокие вкусовые качества. Плоды сорта Дюшес отличаются большой сочностью и высоким содержанием сахара, но совершенно не хранятся зимой. Кроме того, в области практически отсутствуют предприятия, перерабатывающие фрукты и ягоды, поэтому в конце лета – начале осени, когда массово послевают фрукты и ягоды, нет возможности их реализовать или переработать. По этим причинам летние сорта яблос и груш, которые не хранятся до зимы, не пользуются популярностью у местных фермеров и постепенно заменяются сортами, хорошо хранящимися долгое время и, соответственно, приносящими доход. Опрос выявил еще одну важную проблему по грушам: почти все 4 сорта в обоих районах исчезают по причине болезни бактериальный ожог, которая сильно распространилась в Кыргызстане, начиная с 2009 года [10]. По результатам опроса фермеров, в данное время почти все грушевые деревья в обоих районах поражены этой болезнью, выкорчевываются и заменяются другими плодовыми культурами.

По абрикосу фермерам хорошо известны 9 сортов, из них местными

можно считать 5 – кыргызский урюк дикий, абрикос, Баткентский абрикос, май-урюк – разновидность кыргызского урюка. Среди местных сортов вырождающимися можно считать кыргызский урюк и май-урюк, основная причина вырождения – отсутствие саженцев и коммерческой выгоды от реализации плодов этих сортов. Баткентский урюк плохо переносит местный климат, так как не морозоустойчивый, поэтому распространен слабо. В последнее время хорошо распространяются сорта Королевский и Ташкентский, поскольку имеют высокие вкусовые качества, товарный вид и пользуются хорошим спросом на рынке.

Наибольшее разнообразие сортов выявлено у яблони – фермеры назвали 26 сортов, 21 сорт можно считать местными/традиционными, из них 19 сортов находятся на грани вырождения. Это Белый налив, Ак-алма, Кымыз-алма, Кандиль-китайка, Кандиль Синап - Стаканчик, Рашида, Раечка, Таш-алма (Лимонка), Кыргызское зимнее, апорт Александр, кроваво-красный апорт, Шафран, Пепин шафрановый, Пеструшка, Голден Делишес, Мезгут, Гранштейн, скороспелка.

При опросе фокусных групп было

выяснено, что основными причинами исчезновения этих сортов являются плохой спрос на рынке из-за низкой транспортабельности плодов на большие расстояния, плохой лежкости, скороспелости, отсутствию саженцев. По сведениям фермеров, эти сорта постепенно замещаются новыми, коммерческими, такими как Превосходное, Старкримсон, Томсон.

Из диких ягодных видов наиболее известными для фермеров являются облепиха, шиповник и барбарис, а также орех, но практически никто из опрошенных групп не использует ягоды для медицинского назначения, лишь некоторые подтвердили, что собирают ягоды для продажи (таблица 4). Состояние диких насаждений этих ягодных кустарников внутри сел и вблизи них фермеры оценили как исчезающие по причинам, указанным в таблице 4.

Химический анализ плодов после 4 месяцев зимнего хранения показал значительные различия по содержанию витаминов А, С, Е, В₃. Так, плоды всех исследованных сортов яблонь значительно (в 6 и более раз) уступали диким кустарникам (облепиха, калина, шиповник) по содержанию витамина А, С, В₃ и железу (рис. 2). Например, у всех изу-

Таблица 4. Характеристика и состояние диких ягодных культур Иссык-Кульской области
Table 4. Characteristics and diversity state of wild berry cultures in the Issyk-Kul region

Культура	Количество видов	Использование	Состояние насаждений вблизи сел	Причины исчезновения
Грецкий орех (<i>Juglans regia</i>) [1]	1	пища, продажа	единичные деревья	нет саженцев, требуют большой территории
Облепиха крушиновидная <i>Hippophae rhamnoides</i> [13,14]	1	продажа ягод, лекарственное средство (масло, варенье)	сильно уменьшаются	вырубка пойменных лесов для освобождения под с/х участки, разрушение прибрежных ландшафтов (выем камней, гальки), варварский сбор ягод, уничтожение мужских кустов, бесконтрольный выпас скота в пойменных лесах, внутри сел загромождение пойменных мест бытовым мусором
Барбарис разножовый (лат. <i>Berberis heteropoda</i>), Тунберга (<i>B. thunbergii</i>), кашгарский (<i>B. kaschgarica</i> Rupr), обыкновенный (<i>B. vulgaris</i> L.) [1]	4	очень редко в медицинских целях	уменьшаются	-/-, вырубка для освобождения площади под стихийные туристические стоянки, лагеря, кампусы
Дикая смородина (<i>Ribes meyeri</i>)	1	-/-	-/-	вырубка, бесконтрольный выпас скота
Калина обыкновенная (<i>Viburnum opulus</i>)	1	не знают	редко	бесконтрольный выпас скота, туристический бизнес
Шиповник иглистый (<i>Rosa acicularis</i>), шиповник гунтский (<i>R. huntica</i> Chrshan.), шиповник Беггера (<i>R. beggeriana</i> Schrenk.) [15]	3	очень редко в медицинских целях	уменьшаются	бесконтрольный выпас скота, вырубка для освобождения площади под стихийные туристические стоянки, лагеря, кампусы, варварский сбор ягод

ченных сортов яблонь среднее содержание витамина С – 10 мг/100 г, и в то же время у шиповника – 914 мг/100 г, у барбариса – 437, у калины – 97. При этом замечена обратная корреляция между содержанием витамина А и С – максимальное количество витамина С замечено у калины, а минимальное – у шиповника, и наоборот, у калины – максимальное содержание витамина А и минимальное содержание витамина С. Плоды барбариса наиболее богаты β-каротином, а по содержанию железа и ниацина (витамин В3) они значительно отстают от плодов калины и шиповника (рис. 4).

Внутри сортов яблонь были обнаружены также некоторые отличия по содержанию витаминов: максимальные показатели витамина А обнаружены у сортов Старкримсон и Превосходное, β-каротина – у Старкримсон (рис. 2). По остальным витаминам (С, В3) и содержанию железа сортовых различий выявлено не было (рисунок 3-4).

Плоды груши сорта Дубок показали значительно более низкие значения содержания по всем витаминам и железу по сравнению с яблоками (рис. 2-4).

Обсуждение

Наше исследование показало, что в Иссык-Кульской области еще сохраняется большое разнообразие плодовых культур и диких ягодных кустарников, о котором хорошо известно в научной литературе [1-5]. Уникальные почвенно-климатические условия, обусловленные наличием озера Иссык-Куль, замкнутостью горных систем, опоясывающих Иссык-Кульскую долину почти со всех сторон [11], создают очень благоприятные условия для произрастания плодовых и ягодных культур. Однако переход к рыночной экономике после распада Советского Союза и отсутствие планомерной политики развития аграрного сектора экономики в течение 25 лет привели к значительному ухудшению естественного биологического и аграрного разнообразия в данном регионе. Результаты нашего исследования показали, что по всем основным плодовым культурам происходит уменьшение сортового разнообразия. При этом традиционные/местные сорта заменяются коммерческими, приносящими доход фермерам. Основные причины этого явления имеют антропогенный характер - отсутствие саженцев традиционных сортов и навыков прививок, плохой спрос на рынке из-за низкой транспортабельности плодов на большие расстояния и отсутствия перерабатывающей промышленности, плохая лежкость плодов, скороспелость. Кроме того, серьезной проблемой для Кыргызстана стала завезенная из соседнего Казахстана болезнь, бактериальный ожог, которая поразила почти 90% грушевых деревьев, некогда славившихся своими большими, сочными и сладкими плодами далеко за пределами Республики. Наш опрос показал, что фермеры испытывают большой недостаток знаний о воз-



Грушевые деревья, пораженные бактериальным ожогом



Проведения опросов фермеров



Иссык-Кульский Апорт



Барбарис

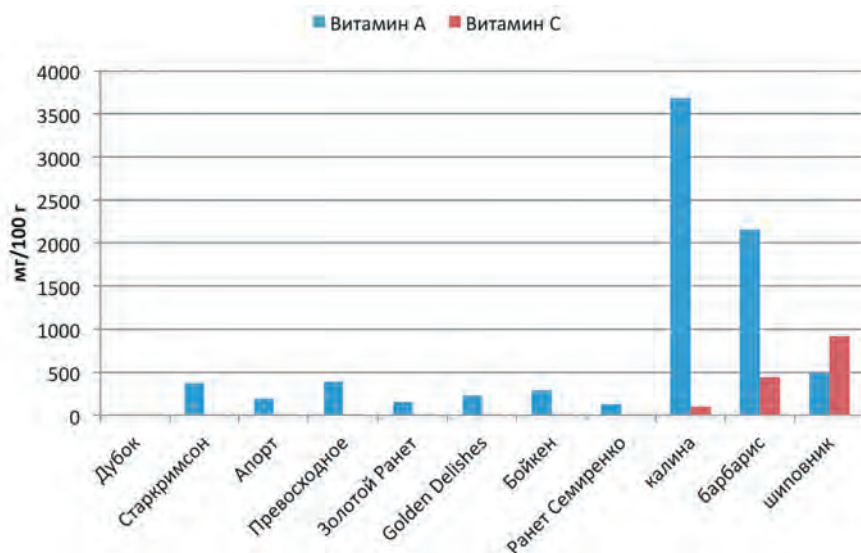


Рис. 2. Содержание витаминов А и С в плодах и ягодах местных плодовых культур и диких ягодных кустарников после 4 месяцев хранения.
Fig.2. Content of vitamins A and C in fruits and berries of local cultivars and wild berry shrubs (mg/100 g) after 4 month-long storage.

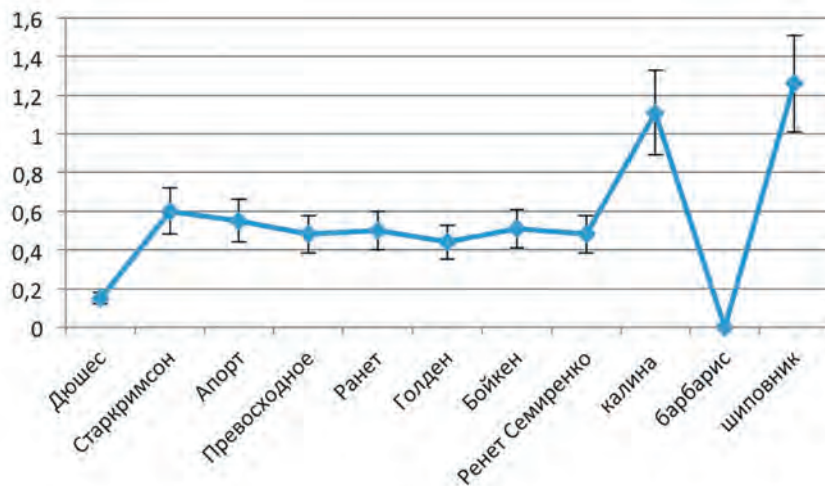


Рис.3. Содержание железа в плодах и ягодах местных плодовых культур и диких ягодных кустарников после 4 месяцев хранения.
Fig. 3. Fe content (mg/l) in fruits and berries of local cultivars and wild berry shrubs after 4 month-long storage.



Рисунок 4. Содержание витамина В3 в плодах и ягодах местных плодовых культур и диких ягодных кустарников (mg/100 г).
Figure 4. Vitamine B3 content in fruits and berries of local cultivars and wild berry shrubs (mg/100 g).

возможностях лечения пораженных деревьев/избегания заражения и предпочитают вырубку пораженных деревьев и замену их коммерческими сортами яблони или абрикоса. Замена традиционных сортов плодовых и ягодных культур, хорошо адаптированных к местным условиям, на однообразные коммерческие сорта, требующие постоянного внесения минеральных удобрений, пестицидов и других затрат для обеспечения их продуктивности, не содействует сохранению местного сортового разнообразия плодовых культур, передававшихся местным населением из поколения в поколение. В итоге на местных рынках наблюдается засилье фруктов привозного происхождения, выращенных с использованием избыточного количества ядохимикатов, что ухудшает продовольственную безопасность местного населения.

Согласно отчету Национального статистического комитета КР в 2012 г 35% женщин и 43% детей в возрасте от 6 до 59 месяцев страдали от умеренной и средней анемии [16]. Женщины и дети Иссык-Кульской области имели наивысший процент анемии по сравнению с другими областями Республики (50,9 и 49%, соответственно). Этот показатель остается стабильно высоким в течение последних 15 лет [17]. Как показали наши исследования, 86% от опрошенного населения Иссык-Кульской области полностью реализует плодovou продукцию (яблоки, груши, абрикосы) осенью или зимой, чтобы обеспечить семью доходом от их продажи. Только 14% семей оставляют примерно 50% выращенной в своих садах плодovou продукции для собственного потребления. При этом 65% опрошенных участников (большая часть, женщин) имеют общее понятие о роли фруктов для витаминного обеспечения каждодневного пищевого рациона, однако не пользуются этими знаниями. Очень низкая доля участников опроса знакома с полезными свойствами диких ягодных культур – шиповника, барбариса, калины, однако у большинства населения нет представления о том, как нужно перерабатывать, хранить и использовать ягодную продукцию. При этом мы выяснили, что после 4 месяцев хранения только ягоды диких кустарников сохраняют высокое содержание витаминов А, С, В₃, каротина, т.е. могут служить их источником в каждодневном рационе сельского населения. Наши результаты показали, что восполнение знаний в этой области может помочь улучшить пищевой рацион в семьях фермеров и в результате уменьшить распространение анемии у женщин и детей в Иссык-Кульской области Кыргызстана.

По результатам опроса разработаны практические рекомендации по сохранению разнообразия местных сортов плодовых культур (табл. 5).

Таблица 5. Факторы снижения агро- и биоразнообразия и практические рекомендации по их устранению
Table 5. Factors reducing agro-and biodiversity and practical recommendations for their improving

Фактор	Меры устранения
Отсутствие посадочного материала	Повышать уровень образованности фермеров и их практические навыки (техника прививания, получение саженцев из семян, правильная обрезка, подготовка и использование компоста и других биологических удобрений, биологическая борьба с вредителями, капельное орошение)
Нет спроса на рынке	Улучшить знания фермеров о питательной ценности местных сортов и их диких сородичей; о толерантности местных сортов и их диких сородичей к различным болезням и климатическим факторам - засухе, заморозкам и т. д.
Нетранспортабельность	Сделать доступными для фермеров новые технологии хранения и консервации плодов и ягод
Чувствительность к болезням	Совершенствовать простые навыки фермеров по биологической защите от насекомых и болезней
Вырубка пойменных и других насаждений	Улучшить знания о других породах деревьев и кустарниках, которые быстро растут и могут быть использованы на дрова, для ограждения, строительства
Отсутствие знаний о связи между состоянием здоровья (недостаточный вес, анемия) и плохим качеством пищи на основе разнообразия фруктов и ягод	Предоставить информацию фермерам, особенно женщинам и девочкам, о важности местных плодово-ягодных культур для профилактики анемии и недостаточного веса

Об авторах:

Сариева Г.Е. – кандидат биол. наук, доцент кафедры естественных наук, Каракол, Кыргызстан <https://orcid.org/0000-0002-4420-7834>

Турдиева М.К. – региональный менеджер Bioversity International, Ташкент, Узбекистан

Айтбаева Ж.Т. – преподаватель кафедры естественных наук, Каракол, Кыргызстан

Кадыркулова С.К. – кандидат биол. наук,

доцент кафедры естественных наук, Каракол, Кыргызстан

Качекова Ш.К. – кандидат биол. наук,

доцент кафедры естественных наук, Каракол, Кыргызстан

Кудайбергенова А.К. – кандидат биол. наук,

доцент кафедры физического воспитания, Каракол, Кыргызстан

About the authors:

Sariyeva G.E. – candidate biol. Sciences, Associate Professor, Department of Natural Sciences, Karakol, Kyrgyzstan <https://orcid.org/0000-0002-4420-7834>

Turdiyeva M.K. – Regional Manager of Bioversity International, Tashkent, Uzbekistan

Aitbaeva Z.T. – Lecturer, Department of Natural Sciences, Karakol, Kyrgyzstan

Kadyrkulova S.K. – candidate biol. Sciences, Associate Professor, Department of Natural Sciences, Karakol, Kyrgyzstan

Kachekova Sh.K. – candidate biol. Sciences, Associate Professor, Department of Natural Sciences, Karakol, Kyrgyzstan

Kudaibergenova A.K. – candidate biol. Sciences, Associate Professor, Department of Physical Education, Karakol, Kyrgyzstan

Литература

1. Шалпыков К.Т., Долотбаков А.К., Бейшенбеков М.А., Турдиева М.А. Современное состояние генетических ресурсов диких сородичей культурных растений в орехово-плодовых лесах Южного Кыргызстана // Сборник научных трудов ГНСС. – 2009. – Т.144(1). – С.75-79.
2. Ткаченко В.И. Деревья и кустарники дикорастущей флоры Киргизии и их интродукция / Фрунзе: Илим, 1972. – 327 с.
3. Колов О.В. Орехово-плодовые леса Юга Кыргызстана / Часть 2. Бишкек: Илим, 1997. – 287 с.
4. Гареев Э.З., Аракелян У.Г. Основы плодоводства Кыргызстана / Фрунзе: Илим, 1971. – 331 с.
5. Клименко Л.Р. Перспективные формы яблони в орехово-плодовых лесах / Труды Южно-Киргизской лесоплодовой опытной станции, вып.1. Фрунзе: Кыргызстан, 1966. – 312 с.
6. Государственный реестр сортов и гибридов растений, допущенных к использованию на территории Кыргызской Республики / Бишкек: Бишкектранзит, 2010. – 35 с.
7. Реестр местных сортов плодовых, орехово-плодных культур и винограда, выращиваемых в фермерских хозяйствах и сохраняемых в условиях in situ/on farm в Кыргызстане. 2012. – 27 с.
8. Аракелян У.Г., Куземо Ю.В., Маленчинов С.Ш., Лысенко Л.А. Рекомендации по интенсификации садоводства Иссык-Кульской области / Фр.:Типография АН Кирг. ССР, 1987. – 30 с.
9. Зубарев Ф.П. Яблони Северной Киргизии / Фр.: Изд-во АН КиргССР, 1963. – 315 с.
10. Чакаев Д.Ш., Чакаева А.Ш. Ожог плодовых деревьев в Кыргызстане // Известия НАН. – 2010. – №4. – С.61-64.
11. Маматканов Д.М., Бажанова Л.В., Кузьмиченко В.А. и др. Влияние климатических изменений на горные экосистемы Тянь-Шаня (на примере Иссык-Кульского и Чуйского бассейнов) / Б.:Нур-Асс Прес. – 2014. – 273 с.
12. Lapeca I, Turdiyeva M, Lpez Noriega I. and W.G. Ayad (eds.). Conservation of fruit tree diversity in Central Asia: policy options and challenges / Rome:Bioversity International. – 2014. – 12 с.
13. Боряев К.И., Пименова М.Г., Супрунова Р.М. Запасы облепихи в Иссык-Кульской впадине. Витаминные ресурсы растений и их использование / М. 1977. – С.129-131.
14. Алимбаева П.К., Нуралиева Ж.С. Лекарства вокруг нас / Фрунзе. 1987. – С.14-17.
15. Кудайбергенова А.К. Биологические особенности шиповника в условиях Иссык-Кульской области Кыргызстана // Научные Ведомости Белгородского Государственного Университета. Серия: Естественные Науки. 2011. – №3(14). – С.21-25.
16. Национальный статистический комитет Кыргызской Республики (Нацстатком), Министерство здравоохранения (Кыргызская Республика) и ICF International. 2013. Медико-Демографическое Исследование Кыргызской Республики. http://sun-kg.org/uploads/resources/diemoigrafichieskoie-issledovaniie_KR_2012.pdf
17. Оценка качества госпитальной помощи детям в Кыргызстане. ВОЗ, 2012. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/180707/e96733-Rus.pdf?ua=1&ua=1
18. Ткаченко В.И., Андрейченко Л.М. Еще раз об облепихе. Интродукция и акклиматизация растений в Кыргызстане / Б.:Илим. 1996. 67 с.

References

1. Shalpykov K.T., Dolotbakov A.K., Beishenbekov M.A., Turdiyeva M.A. The current state of genetic resources of wild relatives of cultivated plants in the walnut-fruit forests of southern Kyrgyzstan // Collected scientific works of GNSS. 2009. T.144 (1). P.75-79.
2. Tkachenko V.I. Trees and shrubs of the wild flora of Kyrgyzstan and their introduction / Frunze: Ilim, 1972. 327 p.
3. Kolov O.V. Walnut-fruit forests of the South of Kyrgyzstan / Part 2. Bishkek: Ilim, 1997. 287 p.
4. Gareev E.Z., Arakelyan U.G. Fundamentals of fruit production in Kyrgyzstan / Frunze: Ilim, 1971. 331 p.
5. Klimentko L.R. Prospective forms of apple trees in the walnut fruit forests / Proceedings of the South Kyrgyz Forest and Fruit Experiment Station, issue 1. Frunze: Kyrgyzstan, 1966. 312 p.
6. State register of varieties and hybrids of plants approved for use on the territory of the Kyrgyz Republic / Bishkek: Bishkektransit, 2010. 35 p.
7. Register of local varieties of fruit, walnut-fruit crops and grapes grown on farms and maintained in situ / on farm in Kyrgyzstan. 2012. 27 p.
8. Arakelyan, U.G., Kuzemo, Yu.V., Malenchinov S.Sh. Lysenko L.A. Recommendations for the intensification of gardening in the Issyk-Kul region / Fr.:Academy of Sciences Kirg. SSR, 1987. 30 p.
9. Zubarev F.P. Yablioni of Northern Kirghizia / Fr.:Academy of Sciences of KirgSSR, 1963. 315 p.
10. Chakaev D.Sh., Chakaeva A.Sh. Burn of fruit trees in Kyrgyzstan // News of NAS. 2010. №4. P.61-64.
11. Mamatkanov D.M., Bazhanova L.V., Kuzmichenok V.A. et al. Influence of climate change on the mountain ecosystems of the Tien Shan (on the example of the Issyk-Kul and Chui basins) / B.:Nur-Ass Pres. 2014. 273 p.
12. Lapeca I, Turdiyeva M, Lpez Noriega I. and W.G. Ayad (eds.). Conservation of fruit diversity in Central Asia: policy options and challenges / Rome: Bioversity International. 2014. 12 p.
13. Boryaev K.I., Pimenova M.G., Suprunova R.M. Sea buckthorn reserves in the Issyk-Kul depression. Vitamin resources of plants and their use / M. 1977. P.129-131.
14. Alimbaeva P.K., Nuralieva Z.S. Medical plants around us / Frunze. 1987. P.14-17.
15. Kudaibergenova A.K. Biological features of wild rose in the conditions of the Issyk-Kul region of Kyrgyzstan // Scientific Reports of the Belgorod State University. Series: Natural Sciences. 2011. №3 (14). P.21-25.
16. National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic (National Statistics Committee), Ministry of Health (Kyrgyz Republic) and ICF International. 2013. Demographic and Health Survey of the Kyrgyz Republic. http://sun-kg.org/uploads/resources/diemoigrafichieskoie-issledovaniie_KR_2012.pdf
17. Assessment of the quality of hospital care for children in Kyrgyzstan. WHO, 2012. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/180707/e96733-Rus.pdf?ua=1&ua=1
18. Tkachenko V.I., Andreichenko L.M. Once again on the sea buckthorn. Introduction and acclimatization of plants in Kyrgyzstan / B.: Ilim. 1996. 67 p.