СБОР И ПЕРЕРАБОТКА ПЛОДОВ ОБЛЕПИХИ

КУЛИЕВ А.С.
Института леса и ореховодства НАН КР
E-mail: zina_pzv@mail.ru

Аннотация. Данное как обзор существующих способов собирать и обрабатывать плодов плодов облепихи, включая руководства по сбору плодов облепихи. Перспективы использования плодов облепихи доказаны.

Ключевые слова: плоды облепихи, руководство по сбору плодов облепихи.

HARVESTING AND PROCESSING OF FRUITS OF SEABUKTHORN BARRIERS

Abstract. It given as a review of existing ways of harvesting and processing of fruits of seabukthorn barriers, including manual gathering of fruits of Sea-bukthorn barriers. The prospects of using of sea-bukthorn barriers are proved.

Key Words: fruits of seabukthorn barriers, manual gathering of fruits.

Важной задачей, стоящей перед народным хозяйством Кыргызстана, является обеспечение населения лекарственными и витаминными препаратами. Одним из направлений ее решения выступает хозяйственное использование облепихи, представляющей интерес как пищевое, витаминное и лекарственное растение. Ассортимент продуктов ее переработки достаточно широк и включает в себя хорошо известное облепиховое масло, а также другие высокоэффективные препа–раты. Огромное значение витаминов в жизнедеятельности организмов общеизвестно. Для осуществления задач по максимальному выпуску витаминной продукции в нашей стране, строят мини-предприятия с новой технологией и расширением сырьевой базы. Хорошим сырьем для получения высокоценных естественных витаминных концентратов являются плоды облепихи. Поэтому для обеспечения сырьем витаминной промышленности большое внимание уделить созданию промышленных плантаций облепихи, а также осуществлять мероприятия по облагораживанию дикорастущих зарослей облепихи.

Облепиха крушиновидная - Hippophae rhamnoides L. - сильноколючий двудомный кустарник или деревце, высотой от 2,5 до 8 (12) м - является ценнейшим

лекарственным, витаминоносным и пищевым растением богатой природной флоры Кыргызстана.

Обследование и изучение естественных зарослей облепихи в Кыргызстане - одна из актуальных задач в решении сырьевой проблемы, так как спрос на медицин–ские препараты и пищевые продукты из плодов облепихи с каждым годом все более возрастает. Исследования закономерностей распространения, формового разнообразия облепихи, а также уточнение площадей естественных зарослей и определение запасов плодов в этой части ареала данного вида ранее не проводи–лись. В условиях Кыргызстана естественные заросли облепихи в основном приурочены к побережьям озер и рек, предпочитая при этом почвы легкого механического состава. При благоприятных условиях облепиха образует довольно большие и чистые заросли. Такого рода заросли встречаются на недавно намытых во время половодья речных галечниково-песчаных наносах и островках. В таких условиях облепиха первой заселяет образовавшуюся экологическую нишу, и благодаря способности обильно образовывать корневые отпрыски, быстро осваивает свободную площадь.

Повышенный интерес к облепихе особенно возрос в послевоенное время, когда был установлен поливитаминный состав ее плодов.

Способы ручного сбора плодов облепихи

Уборка урожая облепихи - самый трудоемкий процесс при возделывании этого растения. Для разработки способов и определения сроков сбора плодов облепихи, важна информация о динамике созревания плодов, содержании биохимических элементов в плодах в разные сроки сбора, а также технологичность уборки плодов различной степени созревания. Сроки сбора урожая облепихи определяются временем созревания плодов, их вкусовыми качествами и биохимическим соста–вом. По данным Чмыр А.Ф. и др. (1990) химический состав плодов облепихи следующий: 63,3% воды, 16,2% сухих веществ, 3,36% сахаров, 2,49% яблочной и 0, 34% винной кислоты, 0, 65% золы и др. Результаты исследований показали, что относительное содержание масла в ягодах облепихи со времени наступления спелости до конца октября увеличивается примерно на 20-25%. По данным В. Ф. Бирюковой (Гатин, 1963), количество масла в этот период возрастает в 2,5-3 раза. При уборке в более позднее время, замерзшие ягоды не повреждаются и качество их не снижается. Существует несколько способов ручного сбора плодов облепихи: сбор отдельных ягод, выдавливание сока из ягод на кустах, счесывание (ошмыги–вание) плодов с веток куста, отряхивание плодов в замороженном состоянии и срезание веток с плодами.

Сбор отдельных ягод. Этот способ очень трудоемок. Отдельные ягоды можно собирать, если вести кистью руки вдоль ветки от основания к верхушке, однако это возможно лишь в начале спелости ягод. Позже они становятся мягкими и отрывать их руками практически невозможно, так как при этом сдирается часть кожицы и вытекает сок. Попадая на руку сборщика, он вызывает раздражение.

Наличие колючек еще более усложняет сбор ягод. Для сбора используют драночные корзины, обтянутые внутри полиэтиленовой пленкой, пленочные мешки и эмалированную посуду. Из корзин, мешков и посуды ягоды вместе с соком пересыпают в бочки или полиэтиленовые мешки и отвозят на завод. Производительность такого сбора очень низкая: один сборщик за рабочий день с куста в естественных зарослях может собрать всего 5-6 кг ягод, а в садовых формах с более крупными ягодами - в 1,5-2 раза больше. При такой производительности труда на сбор ягод с 1 га требуются огромные трудозатраты.

Выдавливание сока из ягод на ветвях куста. Для извлечения сока из ягод облепихи на больших участках в состоянии их полной спелости применяется ручной пресс, пользуясь которым можно выдавливать из ягод сок прямо на ветвях куста с одновременным сливом его в посуду. Этот способ применяется в Германии и в Латвии. Ввиду малой производительности он также невыгоден. Кроме того, большая часть сока задерживается на ветках, а семена и кожица ягод не используется.

Счесывание (ошмыгивание) ягод с веток куста. При этом способе используют в основном вилкообразный крючок (или скребки, петли) из стальной проволоки. Крючок подводят к ветке с нижней или верхней стороны, ягоды счесывают сразу с двух сторон. Вторым заходом крючка ошмыгивают ягоды, оставшиеся в верхней или нижней частях ветвей. Этот способ применяется в горных районах Бурятии, Тувы и Монголии, когда ягоды находятся в замерзшем состоянии, то есть необходимо выжидать наступление температуры ниже -16^0, то есть до ноября. Это затрудняет работу сборщиков. Поэтому в последнее время свежие ягоды собирают в первой половине сентября путем счесывания с помощью вышеперечисленных приспособлений из стальной проволоки.

Такой способ сбора достаточно производителен - можно собирать до 40-60 кг ягод за 8 часов, а опытные сборщики - от 70 до 100 кг. При счесывании повреждаются отрастающие веточки, на которых в следующем году появились бы ягоды.

Отряхивание ягод в замороженном виде. При этом способе после расстилания полотнища-улавливателя под кустами сборщик ударяет палкой по стволу или с небольшой силой последовательно по скелетным и плодоносящим ветвям. От действия инерционных сил ягоды полностью отделяются от веток и падают на полотнище. Их собирают и укладывают в ящики или мешки.

Срезание веток с ягодами. В некоторых районах ягоды иногда собирают, обламывая и обрезая ветки. При этом существуют два способа отделения плодов от веток.

1. Наломав веток, сборщики крючками из тонкой проволоки отрывают по одной ягоде. Дневной сбор - 20-25 кг;

2. Наломанные ветки складывают в штабеля под навесом и оставляют до зимы. При низкой температуре замороженные плоды обмолачивают палками с веток, затем просеивают на зерновой сеялке для удаления листьев.

Производительность здесь значительно выше, однако, сбор ягод путем срезания веток крайне нежелателен, так как при этом наносится большой ущерб зарослям облепихи, в результате чего большинство особей после обрезки усыхает. Из рассмотренных способов ручного сбора ягод первый наименее производителен, но его преимущество состоит в том, что растения при сборе не повреждаются. При использовании других способов сбора растения повреждаются в той или иной степени, что отрицательно влияет на урожай следующего года. При ошмыгивании ягод и выдавливании из них сока непосредственно на ветках, последние покрываются соком и кожицей ягод, что может снизить санитарное состояние насаждений.

Переработка плодов облепихи

Впервые в 1949-1955 гг. на витаминном заводе г. Бийска при участии ВИЛРа были проведены исследования по переработке плодов облепихи и апробировано несколько способов получения масла: выделение путем многоразовой промывки дробленных плодов горячей водой с последующим прессованием в корзинчатом прессе или специальном прессе-экстракторе под давлением; извлечение из сухого жома; получение из семян путем экстракции летучими органическими раствори–телями - бензином, петролейным эфиром и дихлорэтаном. Опыты показали, что при использовании первых двух способов выход масла низкий, а последний способ сложный, трудоемкий в производственных условиях в связи с труднос–тями полной отгонки растворителя. В ходе экспериментов было выявлено свойство взаимного растворения подсолнечного и облепихового масел в любом соотношении, которое и было использовано в 1959 г. на Бийском витаминном заводе под руководством инженера В. О. Казанцева при получении масла диффузионным способом с последующим внедрением в производство. Этот метод до сих пор применяется на производстве и основан на извлечении облепихового масла из сухой кожицы путем диффузии с помощью подсолнечного, кунжутного или другого растительного масла.

Получение сока. При сжатии на прессе 1 кг мороженых плодов облепихи выделяется 700-800 мл натурального сока (в зависимости от климатических условий района произрастания облепихи), остаток которого при пропускании через асбестовый фильтр становится маслянистым веществом желтого цвета. Сок содержит: сахара 2, 41%, кислоты - 2, 74%, пектина - 0, 09%.

В процессе извлечения сока из мякоти в него попадает небольшое количество масла (от 1, 5 до 7 кг из 1 т. плодов, или около 10% к общему содержанию масла в плодах), которое можно получить путем отстаивания и разделения или сепарации.

Получение масла из семян облепихи. Семена облепихи имеют кожуру коричне–вого цвета. После ее снятия остается мягкий продукт белого цвета. Из семян выделяют масло с помощью хлористого метилена и других растворителей. Сначала масло семян плодов растворяют в хлористом метилене с последующим удалением последнего в вакуум-аппарате. Можно достичь хороших результатов, если для получения масла использовать предварительно очищенную мезгу, так как кожура придает ему горький привкус. Важен правильный выбор растворителя.

Технология получения облепихового масла

До получения масла облепихи плоды промывают, измельчают, отжимают на специальных установках и после этого делят на сок и сырой жом. Свежеотжатый сок облепихи, содержащий частицы мякоти, плодовой оболочки и масла, поступает в емкость на отстаивание, в результате чего образуется два слоя: нижний - осветленный, верхний - уплотненная мезга. В промышленных условиях сок последовательно пропускают через несколько разных сепараторов и направляют на разлив банки, которые затем пастеризуют и укупоривают.

В процессе получения облепихового масла из сухого жома диффузионным способом применяемое растительное масло не действует на семена, они вместе с кожурой поступают в диффузор и после диффузионного процесса их убирают оттуда. Процесс извлечения масла идет в следующей последовательности. Сначала вода подогревается в баке, далее поступает через вентиль А1 в водяную рубашку первого диффузора, который загружается сухой кожурой и подсолнечным маслом. В течение 2 часов при температуре $60\text{-}65^0$ и давлении $6{,}8 \times 10^4$ Па осуществляется процесс диффузии. Через 2 часа загружается сухой кожурой второй диффузор Д2, открывается вентиль С2 и под давлением $27{,}6 \times 10^4$ Па сжатого воздуха закачивается масло в диффузор Д2 из диффузора Д1.

Аналогично происходит загрузка 3-го, 4-го и так далее до 12-го диффузора.

Закачивание масла в каждый последующий диффузор и горячей воды в водяную рубашку производится через предыдущие диффузоры, начиная с 1-го.

Спустя 24 часа с момента пуска диффузионной батареи с 12-го (последнего) диффузора сливается первая порция облепихового масла через нижний вентиль Д12.

После слива облепихового масла и выгрузки отработанной кожуры диффузор Д1 загружается свежей кожурой, закачивание масла в него осуществляется через 2-й, 3-й и так далее диффузор. Через 2 часа с 1-го диффузора сливается порция обле–пихового масла, а 2-й загружается, как последний и так далее. Слив облепихового масла каждый раз осуществляется из последнего диффузора батареи.

Полученное масло подается в смеситель, затем на сепаратор для осветления и расфасовывается в стеклянные флаконы оранжевого цвета. Отработанная кожура отжимается на прессе до полного удаления из нее масла, измельчается до размеров (0,5-1,5) 10^{-3} м и направляется на следующую обработку с целью произ–водства различных пищевых продуктов путем добавления других компонентов.

Результаты химического анализа масла, полученного на спектрометре по УСТ 2692-67, показывают, что оно полностью удовлетворяет стандартному условию на облепиховое масло.

Получение масла из сухого измельченного жома без семян дает возможность уменьшить число диффузоров в 1,5-2 раза и потери каратиноидов на 50% вслед–ствие увеличения площади взаимодействия растительного масла и сухой кожуры.

Из плодов облепихи можно получить значительное число ценных лекарственных и пищевых продуктов, важнейшим из которых является облепиховое масло. Много ценных веществ содержится и в других частях этого уникального растения, поэтому в будущем необходимо повысить комплексность переработки облепихового сырья.

Литература

1. Гатин Ж.И. Облепихи. М.: Сельхозгоз, 1963, 157 с.

2. Чмыр А.Ф., Авдай Ч., Данилов Ю.И. Сбор, хранение и переработка плодов облепихи в СССР и за рубежом: Обзорн. Информ. - М.; ВНИИЦ лесресурс Госкомлеса СССР, 1990. - 40 с.

3. А.Д. Букштанов, Т.Т. Трофимов, Б.С. Ермаков и др. Облепиха - М. Лесная промышленность, 1978.

4. В.П. Бессчетнов, Г.П. Никитина, Ю.В. Жуков. Облепиха, шиповник, черноплодная рябина. - Алма-Ата: Кайнар.

5. Флора Киргизской ССР, т. VII, Изд. Илим, Фрунзе, 1964, с. 606-610.

6. Сарымсаков З.Х.. Облепиха крушиновидная в Южной Киргизии (научная конференция молодых ученых, Фрунзе, апрель, 1980). Изд. Илим - с. 43.