

## **К ВОПРОСУ О ПЕРЕРАБОТКЕ ОБЛЕПИХИ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Валитова И.М., Титова Т.В., Межуева Л.В.  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Важнейшими тенденциями в производстве пищевых продуктов является рациональное и эффективное использование растительного сырья. В пищевой промышленности в решении этой проблемы принято считать, прежде всего, комплексную переработку плодово-ягодного сырья из-за его биологической активности и воздействия биокомплекса веществ [2,4].

В этом плане особое место занимает облепиха, которая является ценным источником ряда важнейших биологически активных соединений. В ее плодах содержатся водо- и жирорастворимые витамины, липиды, полифенолы, углеводы, аминокислоты, минеральные вещества [4]. При этом для переработки используются как культурные сорта, так и дикорастущая облепиха, биохимический состав которой исследован недостаточно.

Говоря о переработке облепихи в пищевой промышленности необходимо отметить, что существующие технологические схемы не позволяют получать одновременно весь возможный ассортимент продуктов из облепихи (консервированные виды продуктов, масла, биодобавки и др.) с обеспечением высокой сохранности природных биологически активных веществ [1]. Рациональное использование облепихи возможно, разрабатывая новые технологические приемы ее переработки.

Имеющиеся на сегодняшний день схемы переработки плодово-ягодного сырья имеют ряд существенных недостатков. Первая стадия переработки предполагает извлечение водорастворимых компонентов облепихи (сок), в то время как жирорастворимые компоненты остаются в растительном сырье и могут быть извлечены растительными маслами. На сегодняшний день единственным производителем облепихового масла в стране является Бийский витаминный завод, потребность которого в России удовлетворяется только на 40 - 45%.

В связи с этим, целью настоящей работы явилось исследование малоотходных технологических схем комплексной переработки облепихи и возможное создание новых приемов, позволяющих максимально сохранить в продукте целительные свойства.

Органолептический анализ свежих плодов облепихи, представляющих собой плоды овальной формы, оранжевого цвета, показал, что они обладают кисловатым вкусом и характерным приятным запахом, напоминающим ананас. Химический состав плодов облепихи представлен в табл. 1 [1].

Из табл. 1 видно, что в семенах облепихи зафиксировано значительно большее содержание макро- и микроэлементов по сравнению с порошком, а также повышенное содержание витамина С, поэтому выжимки, являющиеся промежуточным продуктом в переработке облепихи неоправданно уходят на

корм скоту или их используют в качестве удобрения, а то и просто выбрасывают.

Таблица 1 - Химический состав плодов облепихи крушиновидной и продуктов ее переработки

Наименование продукта	Наименование показателя, %								
	Влага	Белки	Жиры	Углеводы	Зола	Органические кислоты	Дубильные вещества	Витамин С, мг%	Энергетическая ценность, ккал
Ягоды облепихи	83,6	сл	8	7,0	1,8	-	2,0	150,0	36
Семена облепихи	5,0	сл	13,7	8,3	4,5	5,6	1,17	77,9	46,9
Порошок из облепихи	5,3	сл	16,1	8,2	2,3	4,8	1,31	75,2	48,9

В работе авторов Е.Г.Никифорова, О.В.Гоголевой и Г.Г.Первышиной [1] более рациональным использованием выжимок является разделение их на два компонента: семена и порошок, химический состав которых представлен в табл.1, с дополнительной стадией экстракцией порошка и семян облепихи крушиновидной растительным маслом, позволяющей получать облепиховое масло, физико-химические показатели которого соответствуют ГОСТ 30306-95 (табл.2). Масло, полученное из порошка и семечек путем настаивания растительным маслом в темном прохладном месте, предлагается использоваться для заправки салатов и обогащено оно рядом биологически активных веществ:  $\beta$ -каротин - 0,11 мг/100г, витамин Е – 10,3 мг/100г и др.

Таблица 2 - Органолептические и физико-химические показатели масла облепихового

Наименования показателя	Масло, полученное из порошка	Масло, полученное из семечек	Растительное масло
Внешний вид	Маслянистая жидкость оранжево-красного цвета с характерным запахом вкусом	Маслянистая жидкость оранжевого цвета с характерным запахом и вкусом	Маслянистая жидкость светло желтого цвета с характерным запахом и вкусом
Кислотное число	2,19	6,08	4,4
Показатель преломления	1,4767	1,4767	1,4761

Большой интерес с точки зрения комплексной переработки облепихи вызывает технологическая схема Бийского витаминного завода, конечным продуктом которой является «Облепиховое масло».

Технологический процесс переработки облепихи осуществляется в пять стадий [6]. Первая стадия предполагает дробление и отжим плодов облепихи, которые могут использоваться как в свежем, так и в замороженном виде (в зимнее время), при этом дробление проводят без нарушения целостности семян, а выход сока составляет 70%.

На второй стадии получают сепарированный сок, в дальнейшем подвергающийся пастеризации, мезгу и фуз.

Бережная сушка сырого жома и мезги (с фузом), проводимая на третьей стадии, позволяет избежать больших потерь (15-18%) каротиноидов за счет термического разложения.

Четвертая стадия технологической схемы предполагает экстракцию сухого жома подсолнечным маслом под давлением 0,7 атм. противотоком. Отработанный жом удерживает до 50% подсолнечного масла, поэтому он поступает для отжима при температуре 70-90 °С для лучшего выхода масла. Полученная сыпучая масса состоит из мякоти и неразрушенных семян, содержащая около 10% подсолнечного масла, остатка масла мякоти, каротиноидов и токоферолов, а также витамин Р, используемая как поливитаминный препарат в животноводстве. Отработанное масло очищается от взвешенных примесей на центрифуге и используется повторно для диффузии.

Заключительная стадия, пятая, это получение облепихового масла путем смешения (купаж) диффузионного масла с добавлением при необходимости «концевых» масел. Купаж проводится строго по расчету, исходя из содержания каротина и каротиноидов в каждом из компонентов и учета кислотного числа, в смесителе из нержавеющей стали. После этого масло фильтруют, фасуют и отправляют на реализацию.

Надо сказать, что такая схема при всех очевидных плюсах, имеет и недостатки. Так, выход сока можно увеличить, предварительно обработав плоды облепихи ультразвуковой кавитацией [3]. Или процесс высушивания не позволяет полно сохранить действующие вещества, а поэтому необходимо решать эту проблему с учетом наличия в растениях мощной ферментативной системы, способной разрушать эти вещества.

Наиболее полная переработка облепихи предполагает технологическую схему комплексной переработки плодов [5] включающей получение сока, извлечение масла из мякоти плодов, извлечение масла из семян и получение препарата витамина Р (рисунок 1).

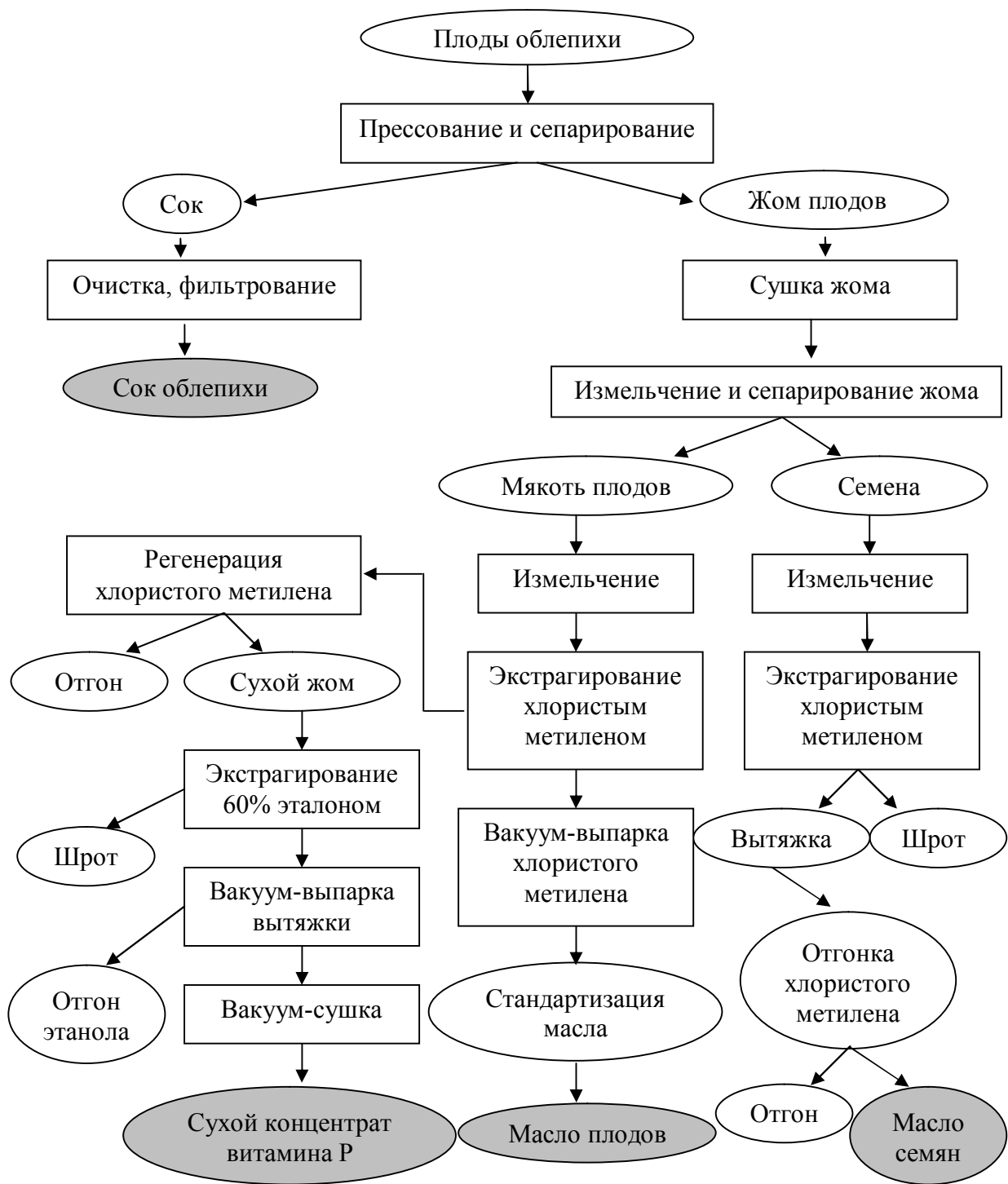


Рисунок 1. Схема комплексной переработки плодов облепихи

Анализ этой схемы показал, что это производство достаточно дорогостоящее из-за высоких требований к оборудованию, так как работа происходит при высоком давлении.

Комплексная переработка облепихи открывает большие возможности рационального использования сырья и при этом получение продуктов не только расширенного ассортимента, но и повышенной биологической ценности. Решение этой проблемы возможно за счет внедрения усовершенствованных технологических приемов переработки плодов облепихи.

### Список литературы

1. **Первышина, Г. Г.** Комплексная переработка дикорастущей облепихи крушиновидной как средство сохранения биоразнообразия дикоросов в Красноярском крае / Г. Г. Первышина, Е. Г. Никифоров, О. В. Гоголева // Региональная молодежная научно-практическая школа-конференция, посвященная Всемирному дню охраны окружающей среды, сборник материалов [Электронный ресурс]. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2008. — Режим доступа: [http://conf.sfu-kras.ru/conf/eco2008/report?memb\\_id=393](http://conf.sfu-kras.ru/conf/eco2008/report?memb_id=393), свободный.
2. **Дубовая, Е. В.** Влияние комплекса загрязнителей на содержание сахаров и общую кислотность мякоти плодов розы собачьей и розы коричной / Е. В. Дубовая, В. П. Бессонова, И. И. Лыженко // Вопросы экологии и охраны природы в лесостепной и степной зонах. — Самара. — 1995.- С. 128-134.
3. **Быков, А. В.** Перспективы использования кавитационного гидролиза некрахмальных полисахаридов / А. В. Быков, Л. В. Межуева, В. М. Тыщенко, С. А. Мирошников // Вестник Оренбургского государственного университета. — Оренбург: ИПК ОГУ, 2011. — № 4. — с. 123-127. — ISSN 1814-6457.
4. **Петрова В. П.** Дикорастущие плоды и ягоды / В. П. Петрова. — М.: Лесная промышленность, 1987. — 248 с.
5. Липофильные биологически активные комплексы из лекарственного растительного сырья. — Режим доступа: [professorjournal.ru/PJGrantsPrograms/...](http://professorjournal.ru/PJGrantsPrograms/) - 20.12.2013.
6. Препараты облепихи. — Режим доступа: <http://techlekform.ru/tehnologiya-summarnyih-galenovyih-preparatov/preparaty-iz-svezhih-rasteniy/preparaty-obl.html>