

## КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ПЛОДОВ ОБЛЕПИХИ

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

Важнейшей тенденцией в решении сырьевой проблемы в пищевой промышленности принято считать комплексную безотходную переработку. В приложении к облепихи, ценного поливитаминного, лекарственного и пищевого растения, – это получение соков, как сортовых, так и купажных, кондитерских и мучных изделий, масла плодов и семян, витаминных препаратов.

Все это благодаря тому, что плоды ее богаты аскорбиновой кислотой, каротином, антоцианами, флавоноидами, фосфолипидами и стеринами, имеются также органические кислоты, углеводы, дубильные вещества. а в мякоти околоплодника содержится до 8 %, а в семенах — до 12 % жирного масла, представляющего собой триглицериды олеиновой, линолевой, линоленовой и пальмитиновой кислот.

Самым ценным продуктом переработки плодов облепихи является облепиховое масло, которое получают различными способами. Одним из распространенных способов является экстракция растительными маслами, главным образом подсолнечным, в то время как ценные выжимки отправляются в отходы, в лучшем случае на корм скоту.

Известны различные способы переработки плодов облепихи с целью получения облепихового масла из сырой плодовой мякоти путем экстрагирования жирорастворимых биологически активных соединений (БАВ) облепихи растительным маслом.

Так в способе переработки плодов облепихи, проводят измельчение плодов облепихи, отделение облепихового сока с получением жома в остатке, выделение мякоти из сока, экстрагирование жома и мякоти растительным маслом, отделение экстракта прессованием, очистку его фильтрацией через высушенный жом плодов облепихи с получением облепихового масла и смешивание отработанного фильтрующего элемента с экстрагируемым сырьем [1].

В способе получения облепихового масла, описанного в патенте РФ 2053255, экстракцию жома проводят полученным масляным экстрактом при перемешивании и измельчении с выделением экстракта в качестве целевого продукта при циклическом ведении процесса [2], а в способе получения облепихового масла из сока с мякотью плодов экстрагированием жирорастворимых витаминов подсолнечным маслом и сушкой сырья нагреванием [3], сушат при температуре не выше 60°C и давлении ниже  $2 \cdot 10^4$  Па с образованием осадка и масла.

Основной недостаток этих способов - получение только одного конечного продукта - облепихового масла и то, что они не предусматривают комплексное использование плодов облепихи, а это неоправданные потери ценного витаминного сырья в виде отходов - семян, жома и неосветленного сока. Помимо этого часть жирорастворимых БАВ плодов облепихи исключается из процесса экстракции, т.к. находится в связанном состоянии в виде белково-липидных комплексов.

Большой интерес вызвал способ [4], предусматривающий комплексную переработку плодов облепихи, предусматривающий измельчение с сохранением целостности семян, которые в дальнейшем удаляют. Затем полученную плодовую мякоть разбавляют водой в соотношении 1:1 и нагревают до температуры 60-90°C. После охлаждения смесь насыщают углекислым газом под давлением 0,1-0,16 МПа, затем давление снижают до атмосферного. Далее смесь нагревают до температуры 40-60°C и выдерживают без активного перемешивания в течение 2-4 часов, в результате чего происходит флотация частиц плодовой мякоти пузырьками газа и разделение смеси на более плотный осветленный сок (70-90% от исходной массы плодовой мякоти) и на слой относительно более легких маслосодержащих частиц плодовой мякоти (10-30% от исходной массы плодовой мякоти).

Осветленный сок удаляют, а в пастообразную плодовую мякоть добавляют пищевое растительное масло в соотношении 1:1 и водорастворимый углевод в соотношении 1:(0,25-1) для более полного разделения получаемой смеси, которую диспергируют при температуре 45-90°C и разделяют центрифугированием на три слоя: водный (нижний) слой, представляющий собой подслащенный и прозрачный сок плодов облепихи, средний слой, представляющий собой густую пасту, содержащую размельченные плотные частицы мякоти, плодовой подслащенный сок и мельчайшие капли масла, и верхний (липидно-жировой) слой, представляющий собой прозрачный масляный экстракт плодов облепихи.

В результате получают три ценных продукта: сок плодов облепихи, густую пасту, представляющую собой тесную смесь микроскопических плотных частиц мякоти, плодового сока и капель масла и масляный экстракт плодов облепихи (облепиховое масло). Повторными экстракциями свежих порций плодовой мякоти позволяет достичь необходимую концентрацию каротиноидов и других БАВ.

Однако чтобы сохранить высокую питательную и лечебную ценность продуктов необходимо термообработку ягод минимизировать, а именно провести обработку в поле ультразвуковых колебаний. В этом случае мы одновременно измельчаем, разрушаем липопротеиновые комплексы клеток плодовой мякоти и подавляем активность микрофлоры.

Обработку же СВЧ полем, возможно проводить вместо пастеризации готовых продуктов.

Проведенные исследования показали увеличение выхода сока и улучшение органолептических показателей продуктов.

#### *Список литературы*

1. Пат. 1604835 Российская Федерация, МПК С11В1/10. Способ переработки плодов облепихи / Гавриш С.Д., Гавриш Н.С. заявл. 25.04.1989; опубл. 07.11.1990.

2. Пат. 2053255 Российская Федерация, МПК С11В1/10, А61К35/78. Способ получения облепихового масла / Гавриш С.Д., Вороновский А.В., Гавриш Н.С. заявл. 05.02.1990; опубл. 27.01.1996.

3. Пат. 2224013 Российская Федерация, МПК С11В1/10. Способ получения облепихового масла / Рожков И.С. заявл. 19.10.2001; опубл. 20.02.2004.

4. Пат. 2490916 Российская Федерация, МПК А23В7/08, А23L2/02, А23L2/70. Способ переработки плодов облепихи / Скуридин Г.М., Галицын Г.Ю., Креймер В.К. заявл. 01.06.2012; опубл. 27.08.2013.