

Б. Д. ИГНАТЬЕВ

КАРОТИНОИДНЫЙ КОНЦЕНТРАТ ИЗ ПЛОДОВ ШИПОВНИКА

(Представлено академиком А. И. Опариным 27 X 1949)

Как установлено рядом исследований (^{1, 2, 6}), плоды шиповника являются поливитаминным продуктом. Однако в качестве источника сырья шиповник обычно рассматривается лишь как носитель витамина С и плоды его используются для изготовления только С-витаминных препаратов. Почти все существующие способы использования шиповника имеют в виду извлечение из плодов шиповника водорастворимых субстанций и прежде всего содержащейся в нем аскорбиновой кислоты. Остальной витаминный состав при использовании шиповника, как правило, в виду не имеется.

Присутствие каротиноидов и каротина в плодах шиповника было установлено рядом авторов (^{1, 3, 5}). Нами (⁶) было установлено содержание каротина в некоторых разновидностях шиповников Сибири. Позднее в плодах *Rosa acicularis* L. мы обнаружили 60 мг% каротиноидов на сухой вес очищенной от семян и волосков мякоти плодов. В то же время в масле семян шиповника содержание каротиноидов не превышает 3—5 мг%. Довольно высокое содержание каротиноидов в кожице плода, в сравнении с другими их источниками, определило поиски таких методов обработки шиповника, которые позволили бы получить концентрат для пищевых и лечебных целей.

При химическом изучении шиповника было обращено внимание на вещества липоидного характера, извлекаемые при экстракции серным эфиром порошкообразной массы из цельных плодов. Липоидная фракция составляла 4,9% на абсолютно сухой вес. Липоидные вещества в кожице плода составляют 3,1%, а в семенах 7,4%.

Применяя методы последовательного насыщения жирорастворителя, в частности, петролейного эфира, липоидными веществами из мелко измельченных плодов шиповника вида *R. acicularis* L. с отделением сопутствующих маслу ингредиентов, не содержащих каротин, затем дезодорируя его, мы получили жирное масло, содержащее до 600 мг% каротиноидов, из них 200 мг% β -каротина. Остальная часть каротиноидов относится за счет, главным образом, ликопина и др. Присутствие ликопина в составе крови человека (⁴) указывает на его возможное биологическое значение для организма.

При оптимальной норме каротина для взрослого человека 2—3 мг в день суточная доза этого масла будет выражаться около 1,0 г. Следует отметить, что каротин в данном случае растворен в нативном масле, генетически однородном с биологически активными элементами. Таким образом, полученный продукт имеет значение весьма активного концентрата. Никакой другой пищевой продукт, изготовленный обычными методами пищевой технологии, применяемой при концентрации веществ природных продуктов, не содержит столь значительных количеств каро-

тиноидов. Нами разработана соответственная схема технологического процесса, которая может быть рекомендована для получения масла в промышленном масштабе.

Принципиальная схема технологического процесса заключается в следующем. Отсортированные, подсушенные, мелко размельченные плоды шиповника подвергаются экстракции жирорастворителем. По окончании экстракции из мисцеллы отгоняется жирорастворитель, масло фильтруется в присутствии щелочи под давлением с помощью углекислоты.

В связи с возможностью извлечения каротиноидных составных частей шиповника должно быть изменено его технологическое использование; необходимо, помимо широко практикуемого извлечения водорастворимых субстанций, проводить и последующую экстракцию остатков для извлечения каротиноидов. Изготовление жидких и таблетированных концентратов путем извлечения витамина С водой может быть оправдано только при условии использования жома для получения масляного концентрата каротина. Это повлечет за собой значительное снижение себестоимости продукции и выпуск новых препаратов каротина.

Наблюдая динамику изменения каротиноидов в плодах *R. acicularis* L. вблизи Новосибирска летом 1948 г., мы обнаружили накопление его в процессе созревания плода (табл. 1).

Таблица 1

Дата сбора и анализа	Фаза созревания и внешний вид плода	Каротиноиды, мг %	Аскорбиновая кислота, мг %
28 VII	Зеленый с желтоватыми боками	следы	610,0
10 VIII	Желто-зеленый с оранжевыми боками	8,2	1246,0
20 VIII	Оранжево-красный	8,6	1554,0
2 IX	Красный	12,5	1508,0
15 IX	Красный, мягкий, перезревший плод	10,6	1448,0

Как видно, стадия технической спелости дает наивысшее содержание каротина, совпадающее с высоким накоплением аскорбиновой кислоты. Это обстоятельство упрощает сбор и переработку плодов для получения С-витаминных и каротиноидных препаратов. При обычной производственной сушке плодов каротин сохраняется почти полностью.

Определение каротина производилось хроматографическим методом. В качестве адсорбента применялись окись алюминия, сернокислый натр, с предварительной обработкой масла по Краусу (7), т. е. промыванием смесью петroleйного эфира и метилового спирта, взятых в соотношении 1:4, чем достигается отделение ксантофиллов.

Важнейшие физико-химические константы жирного масла из плодов шиповника следующие: уд. вес 0,9322; иодное число 167,6; число омыления 181,5; число Поленске 0,6; кислотное число 9,4; число Рейхерт-Мейсля 2; количество неомыляемых 0,38%.

Медико-биологический институт
Западно-Сибирского филиала Академии наук СССР
Новосибирск

Поступило
16 IX 1949

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. Н. Буккин, Витамины, 1940, стр. 95.
- ² Г. Вильштедт. Каротиноиды и красящие вещества бактерий и грибов, 1936.
- ³ В. А. Вадова, Материалы к биохимич. характеристике плодов шиповника, 100—102, Тезисы III Всес. конфер., 1944.
- ⁴ L. Zechmeister u. L. von Cholneky. Die chromatographische Adsorptionsmethode, 1939.
- ⁵ А. Прозоровская, Сборник работ ВИР'а, 1940, стр. 231.
- ⁶ Б. Д. Игнатъев, Шиповник и его использование, Новосибирск, 1946.
- ⁷ М. С. Цвет, Хроматографический адсорбционный анализ, 1946.