

Изобретение относится к пищевой промышленности и может быть использовано в качестве пищевой добавки, как биоактивная добавка в косметических изделиях и продуктах питания профилактического назначения, в медицине.

Наиболее близким по технической сущности является способ получения концентрата каротиноидов из растительного сырья путем экстракции растительным маслом, включающий первичное и вторичное измельчение сырья и сушку. По данному способу масляный концентрат каротиноидов получают из плодов рябины обыкновенной следующим образом: сырье измельчают, отжимают сок, жом промывают водой, высушивают и измельчают до частиц 0,01 - 0,5мм, каротин экстрагируют растительным маслом при комнатной температуре при соотношении концентрат - жом 1 : 4 [1].

Описанный выше способ имеет два существенных недостатка:

- выход каротина менее 50%, так как около 50% теряется с отжатым соком;
- удлинняется и усложняется технологический процесс;
- процессу экстракции подвергается измельченный до 0,01 - 0,5мм высушенный продукт проводится экстракция в колоночном перколяторе, что не позволяет полностью извлечь из продукта каротиноиды из-за неполного контакта продукта с экстрагентом, а также влечет большие потери экстракта и уменьшение выхода продукта при разделении твердой и жидкой фазы.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствование способа получения масляного концентрата каротиноидов из растительного сырья путем определения оптимальных режимов сушки и проведения вторичного измельчения высушенного продукта гомогенизацией одновременно с экстракцией растительным маслом в соотношении экстрагент - сырье 1 : 1 - 3. Техническим результатом является:

- повышение выхода каротиноидов до 90 - 95%;
- упрощается и сокращается технологический процесс.

Это достигается тем, что в способе получения концентрата каротиноидов из растительного сырья путем экстракции растительным маслом, включающем первичное и вторичное измельчение сырья и сушку, после первичного измельчения сырье сушат при температуре 70 - 75°C в течении 2 - 2,5ч до влажности 5 - 6%, вторичное измельчение проводят одновременно с экстракцией путем гомогенизации до размеров частиц 30 - 100мкн в соотношении экстрагент - сырье 1 : 1 - 3.

Благодаря выбору температуры сушки 70 - 75°C достигается полное сохранение состава каротиноидов, так как при температуре меньше 70°C происходит длительный процесс и окисление связей каротиноидов, а при температуре выше 75°C происходит разложение каротиноидов, в результате чего они теряют биологические свойства.

Вторичное измельчение до частиц размером 30 - 100мкн одновременно с экстракцией путем гомогенизации позволяет увеличить площадь контакта экстрагента с сырьем.

Сохранение соотношения экстрагент - сырье 1 : 1 - 3, позволяет получать концентрат с высоким содержанием каротиноидов, так как при меньшем соотношении, чем 1 : 1, получаем

слабоконцентрированный экстракт каротиноидов, а при соотношении выше, чем 1 : 3, ухудшается процесс экстракции каротиноидов.

Благодаря проведению одновременного процесса экстракции и повторного измельчения путем гомогенизации возникает интенсивное перемешивание материала с экстрагентом, способствующее непрерывному удалению пограничного слоя с поверхностями частиц, что в целом увеличивает выход каротиноидов в концентрате.

Способ осуществляют следующим образом.

Растительное сырье моют, измельчают на стандартном оборудовании на пластинки толщиной 4 - 6мм и конвейером подают в сушилку, где материал продувается разогретым до температуры 70 - 75°C воздухом в течение 2 - 2,5 часов. Высушенное сырье до влажности 5 - 6% конвейером подают в измельчитель тонкого помола. Измельченное сырье до частиц размером 30 - 100мкн конвейером подают в гомогенизатор-экстрактор. Из мерника, который закреплен над гомогенизатором-экстрактором, на приемник добавляют подсолнечное или другое растительное масло в соотношении 1 : 1 - 3 к сырью. Смесь подсолнечного масла с сырьем поступает в гомогенизатор-экстрактор, где и происходит экстракция каротина маслом. Затем смесь перекачивают насосом на фильтр-пресс, масляный концентрат каротина отжимают и фасуют во флаконы из темного стекла.

Примеры:

1т моркови моют, измельчают на пластинки толщиной 4 - 6мм и подают в сушилку. Через 2ч сушки при температуре 75°C до влажности 6% получают 180кг моркови, которую измельчают до частиц размером 60мкн и смешивают с 180кг подсолнечного масла. Затем смесь пропускают через гомогенизатор - экстрактор, масляный концентрат каротина отжимают на фильтр - прессе и фасуют во флаконы из темного стекла. Получают 144кг целевого продукта, который подставляет собой прозрачную темно-красную маслообразную жидкость со слабым запахом исходного растительного масла, содержащую каротиноидов 90мг%.

Другие примеры приведены в таблице.

Внедрение изобретения позволит упростить технологический процесс получения масляного концентрата каротиноидов из растительного сырья, повысить выход каротина до 90 - 95%, снизить себестоимость готовой продукции.

Таблица

Примеры получения каротиноидов из растительного сырья

Но- мер при- мера	Исходное сырье и его количество	Растительное масло и его ко- личество	Количе- ство су- хого сырья	Параметры				
	ед. изм. в тоннах	ед. изм. в кило- граммах	ед. изм. в кило- грам- мах	Темпе- рату- ра, °С	Время, ч	Влаж- ность сухого сырья %	Коли- чест. кароти- нового масла кг при раз- ных со- отно- шениях	Содер. кароти- на в масле, мг%
1	1 тонна моркови	Подсолнечное 180 кг	180 кг	65	3	6	144	85
2	1 тонна моркови	Подсолнечное 180 кг	180 кг	70	2,5	6	144	90
3	1 тонна моркови	Подсолнечное 90 кг	180 кг	73	2,2	6	72	170
4	1 тонна моркови	Подсолнечное 60 кг	180 кг	75	2	6	48	260
5	1 тонна моркови	Подсолнечное 180 кг	180 кг	80	1,6	6	144	80
6	1 тонна тыквы	Соевое 200 кг	200 кг	65	3	5	160	66
7	1 тонна тыквы	Соевое 200 кг	200 кг	70	2,5	5	160	70
8	1 тонна тыквы	Соевое 100 кг	200 кг	73	2,2	5	80	136
9	1 тонна тыквы	Соевое 70 кг	200 кг	75	2	5	56	200
10	1 тонна тыквы	Соевое 200 кг	200 кг	80	1,6	5	160	62
11	1 тонна облепихи	Кукурузное 150 кг	150 кг	65	3	5,5	120	45
12	1 тонна облепихи	Кукурузное 150 кг	150 кг	70	2,5	5,5	120	50
13	1 тонна облепихи	Кукурузное 150 кг	150 кг	73	2,2	5,5	60	95
14	1 тонна облепихи	Кукурузное 150 кг	150 кг	75	2	5,5	40	140
15	1 тонна облепихи	Кукурузное 150 кг	150 кг	80	1,6	5,5	120	42