

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАКОВОГО МАСЛА Features of the production and use of coconut flour

А. П. Казаченко, студент

Н. Л. Лопаева, кандидат биологических наук, доцент
Уральский государственный аграрный университет
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: О. В. Горелик, профессор, доктор сельскохозяйственных наук

Аннотация

Статья предоставляет подробный обзор производства и использования макового масла, подчёркивая его уникальные свойства и преимущества. Она будет полезна исследователям, производителям продуктов питания, диетологам и потребителям, интересующимся здоровым питанием и натуральными продуктами.

Ключевые слова: масло, мак, экстракция масла, жирные кислоты, технология производства.

Summary

The article provides a detailed overview of the production and use of poppy seed oil, highlighting its unique properties and benefits. It will be useful to researchers, food manufacturers, nutritionists and consumers interested in healthy eating and natural products.

Keywords: oil, poppy seed, oil extraction, fatty acids, production technology.

Мак – род травянистых растений семейства Маковые. Травянистое растение с длинным стеблем и крупными яркими, чаще красными цветами, дающее плод в виде коробочки, наполненной мелкими семенами.

Маковое масло – это растительное масло, получаемое из семян мака путем холодного прессования. Оно богато питательными веществами и обладает рядом полезных свойств для здоровья [1].

Масло получают из маковых семян, которые содержат 30...55% масла. Цвет масла от светло-желтого до янтарного, аромат - легкий ореховый, напоминает аромат фундука. Имеет сходные с льняным, конопляным маслами и маслом грецкого ореха свойства. Может использоваться как их альтернатива. По жирнокислотному составу также напоминает подсолнечное масло, с высокой долей полиненасыщенных жирных кислот (таблица 1). Высыхает дольше, чем льняное масло, относясь к полувысыхающим маслам. Является источником незаменимых жирных кислот и компонентов неомыляемой фракции (фитостерин, витаминов и т. д.) [2].

Таблица 1

Жирнокислотный состав макового масла

Жирная кислота	Содержание, %
C16:0	8...18,7
C18:0	1,9...4,3
C18:1	11,0...30,0
C18:2	52,5...75,0
C18:3	0,2...5,0

Маковое масло ценится за свой характерный ореховый вкус, что делает его популярным ингредиентом в кондитерской промышленности. Его часто используют вместе с кунжутным и арахисовым маслами для придания выпечке и хлебобулочным изделиям богатого вкуса и аромата.

Первым шагом в производстве макового масла является тщательный выбор семян мака. Для получения высококачественного масла отбираются семена с высоким содержанием масла и минимальным количеством примесей [3].

Семена мака очищают и сортируют, чтобы удалить любые посторонние материалы. Затем их подвергают холодному прессованию, чтобы извлечь масло. Холодное прессование сохраняет питательные вещества и антиоксиданты в масле.

После прессования маковое масло фильтруется для удаления любых оставшихся примесей. Этот процесс гарантирует чистоту и качество масла.

Отфильтрованное масло может быть дополнительно рафинировано для удаления цвета, запаха и других примесей. Рафинация приводит к получению масла с более нейтральным вкусом и цветом, что делает его более универсальным для использования в различных продуктах. Рафинированное маковое масло лучше подходит для использования в продуктах, где важен нейтральный вкус, например, в заправках для салатов и маргарине. Маковое масло можно подвергать дальнейшей переработке для улучшения его свойств и придания ему новых применений.

- **Дезодорация:** Дезодорация удаляет нежелательные запахи из масла. Дезодорированное масло имеет более нейтральный аромат, что делает его пригодным для использования в продуктах питания и косметике. Процесс дезодорации включает в себя нагревание масла под вакуумом и продувание через него пара. Летучие соединения, ответственные за запах, испаряются и удаляются из масла. Дезодорация может проводиться в несколько этапов для достижения желаемого уровня удаления запаха. Температура и давление процесса тщательно контролируются, чтобы сохранить целостность масла и предотвратить его окисление.

- **Гидрогенизация:** Гидрогенизация превращает ненасыщенные жиры в масле в насыщенные жиры. Гидрогенизированное масло имеет более длительный срок хранения и более высокую точку плавления, что делает его пригодным для использования в маргарине и спредах. Процесс гидрогенизации проводится в реакторе под высоким давлением и температурой. Масло смешивают с катализатором, обычно никелем, и подвергают воздействию водорода. Водород реагирует с двойными связями в ненасыщенных жирах, превращая их в насыщенные жиры. Степень гидрогенизации контролируется для достижения желаемой твердости и других свойств масла. Полностью гидрогенизированное масло имеет твердую консистенцию при комнатной температуре, в то время как частично гидрогенизированное масло имеет более мягкую консистенцию [4].

- **Фракционирование:** Фракционирование разделяет различные компоненты масла на основе их температуры плавления. Фракционирование позволяет производить масла с различными свойствами и применениями. **Охлаждение:** Маковое масло охлаждается до контролируемой температуры, при которой начинают кристаллизоваться некоторые из его компонентов. **Фильтрация:** Кристаллизованные компоненты отделяются от жидкой части масла путем фильтрации. **Перекристаллизация:** Жидкая часть масла повторно охлаждается и кристаллизуется, чтобы удалить дополнительные компоненты. **Разделение:** Кристаллизованные компоненты снова отделяются от жидкой части путём фильтрации.

Маковое масло используется в различных отраслях:

- Пищевая промышленность: Маковое масло используется в качестве заправки для салатов, маринадов, соусов и выпечки. Оно высоко ценится за свой ореховый, слегка горьковатый вкус.

- Фармацевтическая промышленность: Маковое масло содержит ряд биоактивных соединений, которые обладают полезными для здоровья свойствами. Оно используется в качестве ингредиента в пищевых добавках и фармацевтических препаратах.

- Косметическая промышленность: Маковое масло богато питательными веществами и антиоксидантами, что делает его ценным ингредиентом в средствах по уходу за кожей, волосами и ногтями.

Вот некоторые распространённые применения макового масла в пищевой промышленности:

Маковое масло часто используется в качестве основы для заправок для салатов благодаря своему богатому ореховому вкусу и кремовой текстуре. Оно хорошо сочетается с различными видами уксуса, такими как бальзамический или яблочный, а также с травами и специями, такими как базилик, орегано и чёрный перец.

Маковое масло является отличным выбором для маринования мяса, рыбы и овощей. Оно придаёт продуктам нежный ореховый аромат и помогает их размягчить. Масло можно комбинировать с другими ингредиентами маринада, такими как соевый соус, чеснок и имбирь, чтобы создать различные вкусовые профили.

Маковое масло можно использовать для приготовления различных соусов, таких как соус винегрет, соус для пасты и соус для барбекю. Оно добавляет соусам богатый вкус и кремовую консистенцию. Маковое масло хорошо сочетается с дижонской горчицей, мёдом и травами.

Маковое масло можно использовать в выпечке, такой как кексы, печенье и хлеб, для придания орехового вкуса и влажной, ароматной текстуры. Оно хорошо сочетается с корицей, мускатным орехом и ванилью. Маковое масло также можно использовать в качестве глазури или начинки для тортов и кексов.

Кроме этих основных применений, маковое масло также можно использовать в качестве:

- Ароматизатора: можно добавлять в мороженое, йогурт и смузи для придания орехового вкуса.

- Топпинга: можно использовать в качестве топпинга для блинов, вафель и овсянки.

- Ингредиента для коктейлей: масло можно добавлять в коктейли для придания орехового вкуса и кремовой текстуры.

Оно богато ненасыщенными жирами, витаминами и минералами, что делает его ценной пищевой добавкой [5].

Маковое масло является универсальным и ценным продуктом с широким спектром применений. Производство и переработка макового масла требуют тщательного внимания к деталям для обеспечения высокого качества и соответствия требованиям различных отраслей.

Библиографический список

1. Пищевые технологии и биотехнологии. XVI Всероссийская конференция молодых ученых, аспирантов и студентов с международным участием, посвященная 150-летию периодической таблицы химических элементов (16-19 апреля 2019 г.) [Электронный ресурс]: материалы конференции: в 3 частях / сост. Л. Ю. Кошкина ; под ред. А. С. Сироткина. Казань: КНИТУ, 2019. Ч. 2, 2019. 440 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/166217> (дата обращения: 03.05.2024).

2. Технохимический контроль в технологии жиров и жирозаменителей [Электронный ресурс]: учебное пособие для спо / О. Б. Рудаков, Н. В. Королькова, К. К. Полянский и др. ; под ред. О. Б. Рудаков. 4-е изд., стер. СПб.: Лань, 2024. 576 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/378470> (дата обращения: 03.05.2024).

3. Товароведение и экспертиза в таможенном деле [Электронный ресурс]: учебник: в 4 томах / С. Н. Гамидуллаев, С. Л. Николаева, Т. А. Захаренко, В. Н. Симонова. СПб.: Троицкий мост, Т. III : Теоретические основы. Продовольственные товары, 2014. 400 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97168> (дата обращения: 03.05.2024).

4. Технохимический контроль в технологии жиров и жирозаменителей [Электронный ресурс]: учебное пособие для спо / О. Б. Рудаков, Н. В. Королькова, К. К. Полянский и др. ; под ред. О. Б. Рудаков. 4-е изд., стер. СПб.: Лань, 2024. 576 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/378470> (дата обращения: 03.05.2024).

5. Атлас аннотированный. Продукты растительного происхождения [Электронный ресурс]: учебное пособие для спо / О. А. Рязанова, В. И. Бакайтис, М. А. Николаева, В. М. Позняковский ; под общ. ред. заслуженного деятеля науки РФ и др. СПб.: Лань, 2021. 556 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/176694> (дата обращения: 03.05.2024).