

ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА



Вопросы

1. Масличное сырьё и технологические схемы его переработки.
2. Подготовка масличного сырья.
3. Способы получения растительных масел.
4. Рафинация масел.
5. Хранение масел.

2 ПОДГОТОВКА СЫРЬЯ К ПЕРЕРАБОТКЕ

Очистка семян



Кондиционирование по влажности



Калибровка по размеру



Обрушивание



Отделение ядра от оболочки



Измельчение



Жарение

Способы очистки от примесей

- **Просеивание** на ситовых сепараторах
- **Разделение по аэродинамическим свойствам;**
- **Разделение по магнитным свойствам;**

Очистка масличных семян бывает:

- **Складская** (перед направлением на хранение);
- **Производственная** (перед направлением на переработку)

Кондиционирование по влажности

- Влажность определяет эффективность *обрушивания, отделения ядра от оболочек, измельчения ядра, жарения мезги, извлечения масла.*
- Влажность перерабатываемых семян должна быть ниже критической на 2-3%.

Способы снижения влажности:

1. Тепловая сушка
2. Активное вентилирование

Калибровка по размеру

- Применяется для наиболее полного разрушения оболочек.
- Может быть проведено перед кондиционированием.
- В калибровке и обрушивании (*следующая операция*) **не нуждаются** семена бескожурного типа (**лён**) и **нуждаются** кожурного типа (**подсолнечник, хлопчатник**).

Обрушивание (разрушение оболочек)

- Операцию проводят однократным воздействием на **рушках**, работающих на принципе **удара**.
- При обрушивании получают смесь, называемую **рушанкой**, которая состоит из:
 - целого ядра,
 - оболочки,
 - сечки (частиц ядра),
 - масличной пыли,
 - целых и не полностью обрушенных семян (недоруша).

Отделение ядра от оболочек

Разделение рушанки на аспирационных семеновейках на:

- **ядро** – направляется на измельчение;
- **оболочку (лузгу)** – выводится из производства;
- **целые семена** – на повторное обрушивание;
- **недоруш** – на повторное обрушивание.

Измельчение ядра и семени

- Измельчают *семена* (лён, конопля) или *ядро* (подсолнечник, клещевина).
- проводят в основном в вальцовых станках различными **способами**:
 - *сжатием и сдвигом* (клещевина),
 - *истиранием* (хлопчатник),
 - *ударом* (подсолнечник),
 - *раздавливанием*.
- При измельчении образуется продукт (измельчённое ядро), называемый **мяткой**, из которой можно извлечь масло при существенно меньших внешних воздействиях, чем из целых семян или ядер.

Приготовление мезги (жарение)

- **Жарение** (влажготепловую обработку) применяют для облегчения отделения масла от нежировых компонентов *мятки*.
- Жарение включает **увлажнение** капельной влагой или водяным паром до заданного значения и последующую **сушку** перемешиваемого слоя материала при подводе тепла до заданной влажности (5-6%) и температуры (100-105°C). Мятка после жарения превращается в **мезгу**.
- Мезга затем поступает в шнековые прессы для съёма масла.

СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

Масло извлекают 2 способами:

- **Механический**, в основе которого лежит *прессование* измельченного сырья;
- **Химический (экстракционный)**, при котором специально подготовленное масличное сырье *обрабатывают органическими растворителями*.

Извлечение масла прессованием

- В настоящее время применяется только **непрерывный способ прессования** на шнековых прессах для *предварительного съёма масла (форпрессы)* и для *окончательного съёма (экспеллеры)*.
- При всестороннем сжатии мезги происходит **отделение жидкой части** (масла) от *твёрдой*, которая сплавляется (соединяется) в **ЖМЫХ**.
- Конечные продукты процесса прессования - **прессовое масло** и **ЖМЫХ**.

Извлечение масла прессованием

«первый холодный отжим» –

первое и единственное холодное прессование, перед которым влаготепловая обработка проводится при более мягких условиях, позволяющая сохранить больше полезных веществ.

В основном применяется для **подсолнечного** масла.



Извлечение масла экстракцией

- **Экстракция** – извлечение масла с помощью органических растворителей – бензинов, гексана и нефрасов.
- Основой процесса является технологическая схема **форпрессование-экстракция**.
- Для удаления растворителей из мезги её обрабатывают паром, подсушивают, охлаждают и измельчают.
- Конечные продукты – **масло** и **шрот**.

Рафинация масел

- Сырое масло после прессования или экстрагирования может содержать различные примеси и поэтому подлежит *очистке - рафинации*.
- **Удаление механических примесей (первичная очистка)** обычно включает комбинацию процессов *отстаивания, фильтрации и центрифугирования*.
- **Гидратация фосфолипидов** - обработка масла водой при нагревании, в результате чего фосфолипиды выпадают в осадок.

Рафинация масел

- **Химическая очистка (щелочная рафинация)** - обработка масла щелочью для выведения избыточного количества свободных жирных кислот с образованием мыла как результата взаимодействия щелочи и кислот.
- **Физико-химические методы** очистки применяют для удаления примесей, образующих в маслах истинные растворы, без химического изменения самих веществ. К таким методам относят *отбеливание* (удаление красящих веществ), *дезодорацию* (удаление запаха и вкуса), *вымораживание* (удаляют воскообразные вещества).

Рафинация масел

- **Нерафинированное масло** содержит максимальное количество природных *витаминов*, особенно *витамина E*, и является наиболее полезным для здоровья человека. Его в основном используют для заправки салатов.
- Наиболее ценными растительными маслами являются *подсолнечное*, содержащее витамина E в два раза больше, чем в остальных, и *оливковое*.

Рафинация масел

- Натуральное оливковое масло высшего сорта имеет золотисто-желтый цвет. Подлинное оливковое масло при температуре 0 С застывает и становится непрозрачным. Суррогатное, разбавленное дешевым рапсовым или соевым, остается жидким.
- Рапсовое масло в отличие от других практически не содержит витаминов и плохо усваивается организмом.