

ТҰЖЫРЫМ

Ұсынылып отырған мақалада Қазақстан халқын жоғары сапалы көкөніс шырындарымен қамтамасыз ету проблемаларына байланысты мәселелер қозғалады. Қазіргі таңдағы консерві зауыттарының мүмкіндіктеріне қарай көкөніс шырындарының технологиясын сүт қышқылды ашу жүргізу арқылы жетілдіру зерттеулердің негізгі бағыттарының бірі.

RESUME

Presented article is devoted problems of maintenance of the population of Kazakhstan by high-quality products, vegetable juice. Improvement of technology of vegetable juice of lactic fermentation taking into account possibilities of the operating canning enterprises is one of priority directions of researches.

УДК 664.3
Б.18

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА ИЗ СЕМЯН КУНЖУТА

БАЙБОЛОВ К. К.Т.Н., КУСАИНОВ А.М.

ТОО «Сезам Эко», г. Алматы

Разработана технологическая схема, описан процесс выработки кунжутного масла. Приведены основные технические характеристики станка для выжимки масличных семян.

Ботаническое название: *Sesame indicum* L. Семейство: Кунжутовые (*Pedaliaceae*). Цвет: белый, желтый и черный и соответственно бывают три типа – I, II и III. Теплолюбивая культура и в связи с этим имеет распространение в южных регионах: юг Казахстана, республики Узбекистан и Таджикистан и арабские страны.

Распространены два вида семян кунжута – белые и черные. Из белых семян получают масло наиболее высокого качества. Зато черные семена дают больший процент масла после выжимки. Существует холодный и горячий методы выжимки семян кунжута. Горячий метод требует дополнительного расхода и несколько повышает выход масла, но приводит к потере химических веществ особенно витаминов, что снижает пищевую и целебно-профилактическую особенность. Наиболее целесообразным является холодный метод. Этот метод позволит сохранить весь химический состав, в том числе витамины. Известно, что масло кунжута с давних времен, особенно в арабских странах, использовали как продукт пищевого и целебно-профилактического назначения, так как масло богато витамином Е, присутствует комплекс витаминов В, а также кальций и фосфор. Есть лецитин и протеин. Лецитин – природный антиоксидант. Семена черного кунжута сорта «Вирджин» дают больший процент масла после выжимки холодным методом. Масло стойко к окислению, поэтому особенно ценно в смесях с другими базовыми маслами. При этом повышается стойкость масла к хранению из-за присутствия витамина Е, а также собственных антиоксидантов. Из всех сортов кунжута вырабатывают масла целебно-профилактического и пищевого назначения.

В нашей стране кунжут выращивают на юге в небольшом количестве и почти отсутствует производство масла из семян,

за исключением кустарного метода, качество его оставляет желать лучшего. Часто масло завозится из арабских стран. В настоящее время ведутся работы по районированию семян кунжута в Алматинской области.

В связи с этим нами разработана технологическая схема выработки масла из семян кунжута методом холодной выжимки, которая в полупроизводственных условиях проходит испытания. Технологическая схема приведена на рис. 1 и включает следующие операции:

- подготовка сырья и подача на переработку;
- механическая выжимка семян;
- очистка масла (отстой, очистка);
- розлив масла;
- упаковка и хранение.

Зерно (семена) в мешках поступает автотранспортом и складывается на поддоны. После взвешивания мешки расшиваются и высыпают в приемный бункер 1. Оттуда при помощи пневмотранспорта (2,4,5 и 6) зерно поступает в бункер 3, который расположен перед транспортером 7. Транспортер 7 снабжен сетчатой лентой. Лента приводится в движение

при помощи редуктора и электродвигателя. Из бункера 3, который имеет задвижку, зерно подается на транспортер 7, снабженный электронагревателями-тэнами 8. Температуру тэнов устанавливают так, чтобы температура нагрева семян не превышала 50⁰С. При такой температуре семена становятся более хрупкими и не изменяются биохимические показатели. При транспортировке семян на сетчатой ленте мелкие примеси проходят через отверстия сит и выводятся как отходы. Транспортер подает сырье равномерным слоем в приемное устройство станка 9.

Пресс-экструдер малогабаритный (760x570x3324 мм) установлен на станине (270x570x3400 мм). Этот станок легко устанавливается в производственных помещениях. В процессе совокупности вымола с выжимкой в рабочей зоне пресс-экструдера происходит глубокое разрушение клеточных структур семян, что приводит к максимальному выходу масла. Станок состоит из корпуса, внутри которого расположен вращающийся вал с наклонно расположенными ножами с разными шагами, что является особенностью станка. Вал приводится во вращение от электродвигателя (АО2-71-40, 22 кВт, n=1450 об/мин) через редуктор марки TGL 21811/10A1 (21), i=31,5.

Основные технические характеристики станка:

Производительность:

в масле, литр в час – 1000;

в зерне, т/ч – 8;

Частота вращения валков, об/мин – 16;

Габаритные размеры, мм – 760x570x3324;

Станина:

Габаритные размеры, мм – 270x500x3400.

Нешелушенные масличные культуры (подсолнечник, рапс, зародыш кукурузы, кунжут, арахис, тмин и др.) от приемной коробки 3 при помощи транспортера 7 поступают в питатель пресс-экструдера. Сырье захватывается ножами валка. Ножи установлены под углом с разными шагами. Ножи валков шелушат оболочки, одновременно измельчая и сжимая, выталкивают к выходу. В результате выжимается масло и через технологические отверстия (зеерный барабан с питательным устройством в приемной его части) стекает на днище, оттуда через шланги собирается в емкость 10 вместимостью 900 литров, для предварительного отстоя.

Вал с ножами и шаг их установки являются основными особенностями прессы. Вал с ножами при определенной температуре и давлении разрушает клеточную структуру ядра, что способствует увеличению выхода масла, процесс проходит стабильно и снижаются затраты, при этом сохраняются биохимические свойства, особенно витамины.

Полученное масло отстаивается в бункере 10 в течение 8 и более часов, на дно емкости осаждаются тяжелые примеси. Предварительно очищенное масло при помощи

насоса 11 и маслопровода 12 поступает в цилиндр 13. Вместимость одного цилиндра 2т, таких цилиндров всего три и изготовлены из нержавеющей стали. Заполнение и опорожнение их проходят последовательно. В этих емкостях масло отстаивается в течение 24 и более часов, т.е. осуществляется предварительная очистка. Окончательную очистку масла проводят в фильтре 14. Рабочим органом фильтра являются синтетические (полипропиленовые и др.) ткани. Фильтр открытого типа. Масло подается насосом, т.е. под определенным давлением, где продукт проходит окончательную очистку. Очищенное масло поступает в емкость 24 вместимостью 1т, которая расположена под фильтром. Из него насосом и продуктопроводом масло подается в цилиндрическую емкость 19, вместимостью 2т. Оттуда насосом 11 и продуктопроводом масло подается в аппарат для розлива в посуду.

Масло разливают в стеклянную посуду разной емкости (100, 400, 500 и более мл).

Предварительно отсортированную и вымытую посуду окончательно моют в аппарате 15 для удаления лишней влаги, в аппарате 16 продувают воздухом, т.е. сушат. Затем посуда подается в аппарат 17 для розлива масла. После каждая тара закупоривается, закатывают крышки, одевают термоусадочные колпачки и маркируют (18, 20, 21). Готовая продукция упаковывает в картонные коробки и подается в склад готовой продукции.

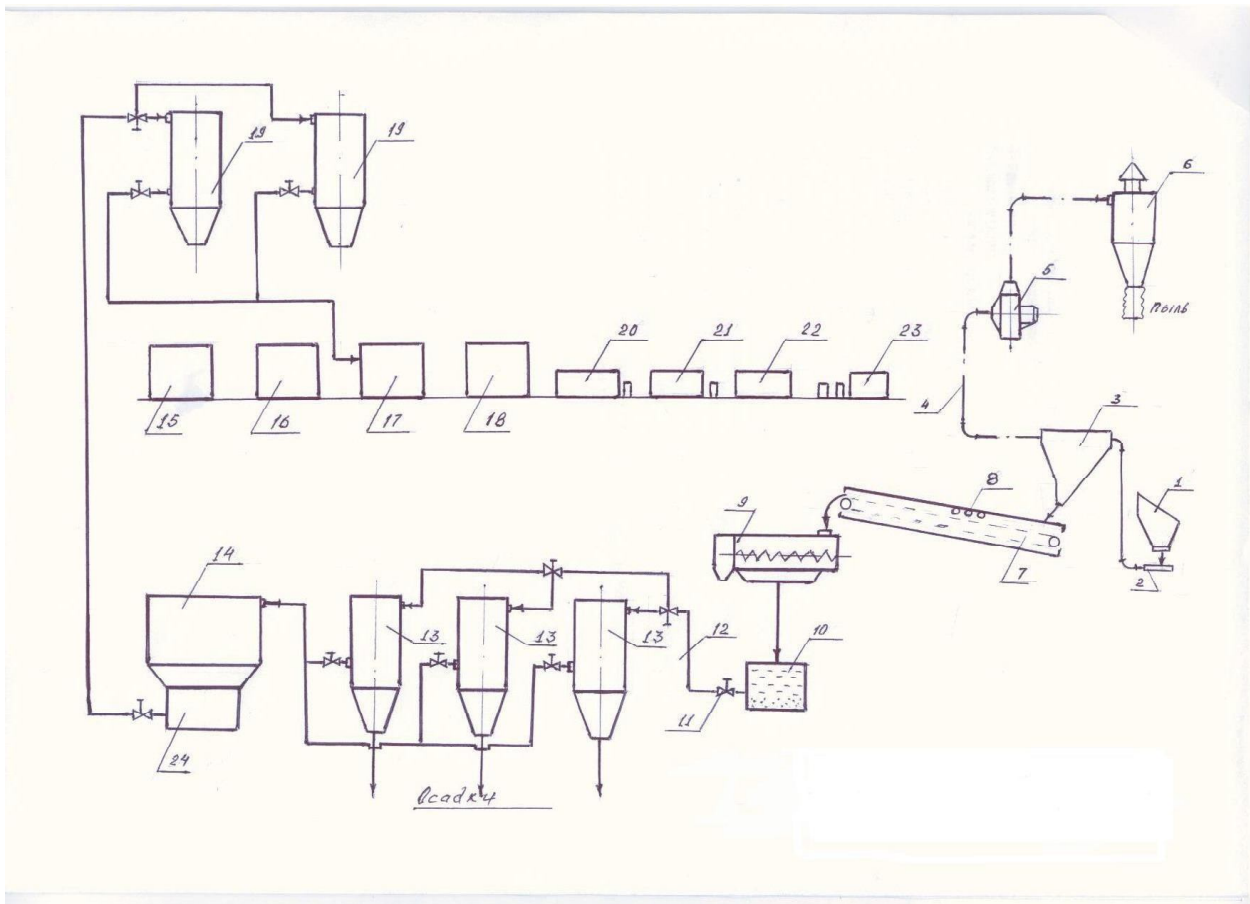


Рис. 1. Технологическая схема выработки кунжутного масла

Спецификация

- 1 – приемный бункер;
- 2 – приемное устройство;
- 3 – бункер над сушилкой;
- 4 – воздуховод;
- 5 – вентилятор;
- 6 – циклон;
- 7 – транспортер с сетчатой лентой;
- 8 – тень;
- 9 – пресс-экструдер;
- 10 – сборный бак для масла;
- 11 – вентиля;
- 12 – продуктопровод;
- 13 – цилиндрические емкости (3 шт. по 2т каждая);
- 14 – фильтр для очистки масла;
- 15 – аппарат для мойки посуды;
- 16 – аппарат для сушки и продувки посуды;
- 17 – аппарат для розлива масла;
- 18 – укупорочный аппарат (закатчик крышки);
- 19 – емкость для очищенного масла;
- 20 – термосушилка;
- 21 – двухпозиционная этикировочная машина;
- 22 – аппарат для термоусадки колпачков;
- 23 – стол для упаковки бутылок в коробки;
- 24 – емкость для очищенного масла после фильтра.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шиков А.Е., Макаров В.Г., Рыженков В.Е. Растительные масла и масляные экстракты.
2. Мырзатаев Б.С., Инновационный патент № 22434, выдан Комитетом по правам интеллектуальной собственности Министерства Юстиции РК от 25.02.2010.

ТҰЖЫРЫМ

Күнжіт майын алудың технологиялық схемасы орындалған, процес жазылған. Майлы тұқымдарды сығып май алатын станоктың негізгі техникалық сипаттамалары келтірілген.

RESUME

The technologic scheme and the process of production of sesame oil are developed. The main technical characteristics of oil press machine are described below.