

Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 17: «Қазіргі аграрлық ғылым: цифрлық трансформация» атты халықаралық ғылыми – тәжірибелік конференцияға материалдар = Материалы международной научно – теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 17: «Современная аграрная наука: цифровая трансформация», посвященной 30 – летию Независимости Республики Казахстан.- 2021.- Т.1, Ч.2 - С.264-267

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРЕССОВАНИЯ СЕМЯН МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА ХОЛОДНОГО ОТЖИМА

*Сайфулла А. магистрант,
Жалкенова С.Т.*

*старший преподаватель кафедры «Технологические машины и
оборудование», к.т.н.*

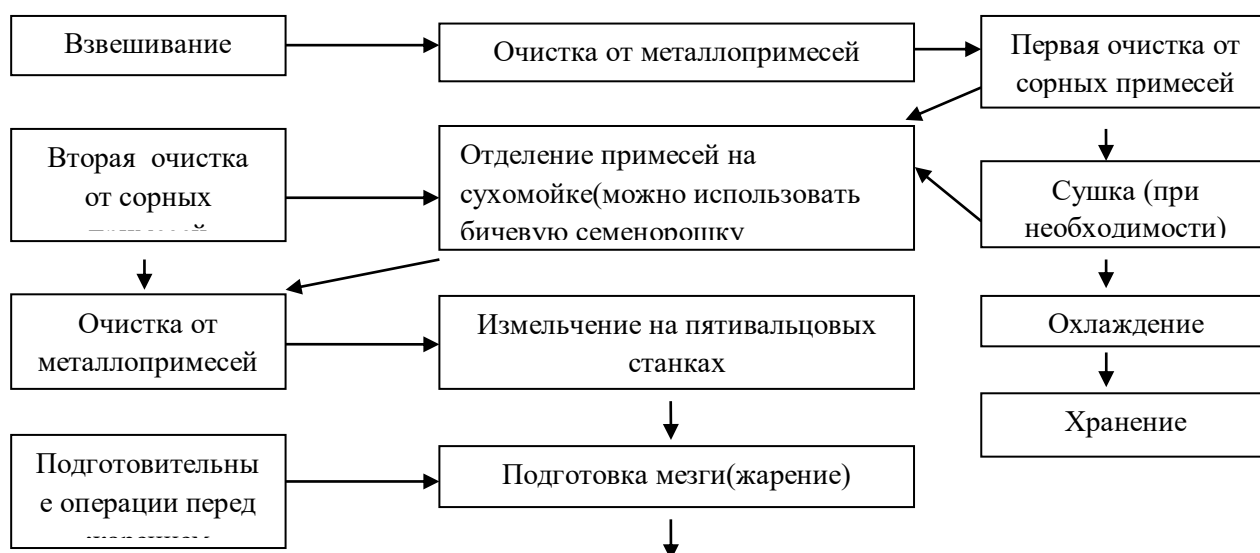
КазАТУ им. С.Сейфуллина, г.Нур-Султан

С улучшением материальных условий жизни людей требования к качеству пищи становятся все выше и выше. Растительные масла и продукты на их основе являются базовыми в структуре питания населения. В то же время особое внимание уделяется тому, является ли технология обработки пищевых продуктов зелёной и экологической.

На рынке пищевых масел отжатое масло и масло, экстрагированное растворителем, являются двумя основными потребляемыми маслами.

Современный технологический процесс переработки масличных семян состоит из следующих операций: подготовки к хранению и хранение семян, подготовки семян к извлечению масла, собственно извлечение масла методом прямой экстракции или методом прессования и экстракции, первичной и комплексной очистки масла и обработки шрота[1].

Последовательность важнейших операций переработки растительного масличного сырья приведена на рисунке 1.



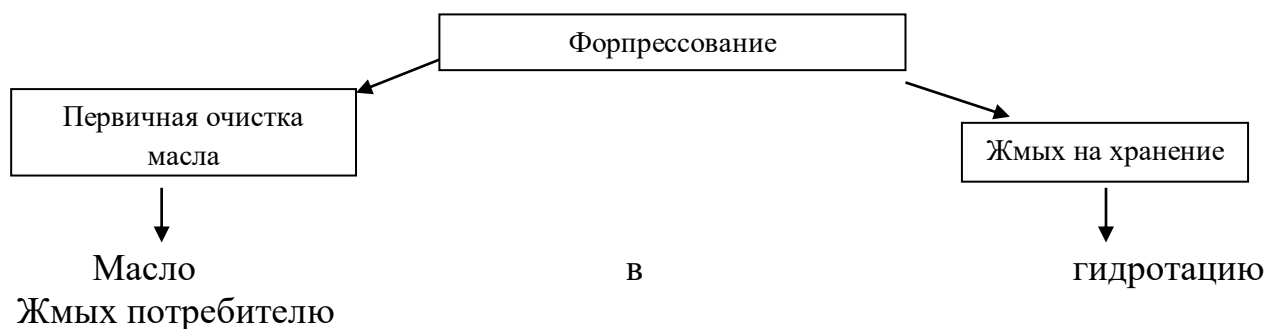


Рисунок 1 - Структурная схема производства прессового растительного масла

Один из способов получения растительного масла – прессование, которое заключается в том, что обрабатываемый материал подвергают внешнему давлению в специальных прессах. При этом существует несколько способов производства растительных масел: прессование при низких температурах; при высоких температурах; химическая экстракция. Наиболее ценными с биологической точки зрения являются нерафинированные растительные масла первого холодного отжима [3]. Производители масел, особенно в странах Евросоюза, активно используют понятие «холодный отжим».

Холодный отжим - это прямой отжим масляной культуры при низкой температуре. Масло холодного отжима характеризуется незначительным количеством примесей, низкой температурой и низким коэффициентом кислотности. Масло холодного отжима обычно не требует рафинирования, и готовое масло получают путём осаждения и фильтрации.

Считается, что в этом случае температура процесса не должна превышать 27°C. Однако, четких стандартов на этот счет не существует. Выход масла, получаемого по такой технологии, составляет порядка 30%, оно сохраняет максимум полезных веществ, содержащихся в сырье, обладает высокими вкусовыми свойствами, поэтому стоит дороже.

В современном мире на первое место ставится повышение качества и параллельно уменьшение затрат при обезжиривании масличного сырья за счет усовершенствования рассматриваемой технологии, а также разработке новых типов технологического оборудования преимущественно большой мощности и меньшими энергетическими затратами [5].

Преимущества холодного отжима в основном заключается в следующем:

- масло холодного отжима является зелёным и экологичным пищевым маслом. Благодаря технологии холодного отжима при низкой температуре в процессе производства полученное масло холодного отжима не нуждается в традиционном процессе рафинирования масла, что позволяет избежать прямого контакта между маслом холодного отжима и щёлочью, фосфорной кислотой и разрушения стабильности масла высокой температурой во время процесса рафинирования;

-холодный отжим максимально сохраняет уникальный вкус пищевого масла и различные жирорастворимые питательные составы, таких как витамин Е, А. Поскольку масло холодного отжима получают посредством метода отжима, процесс экстракции растворителем в обычном процессе извлечения масла исключается, тем самым масло не подвергнется прямому контакту с нефтехимическими растворителями;

- технология холодного отжима - это процесс производства масла, который оказывает меньшее влияние на окружающую среду. Благодаря технологии низкотемпературного холодного отжима полученное масло холодного отжима без рафинирования соответствует требованиям зеленого продукта, исключая потребление различного химико-технического сырья (такого как щёлочь, кислота, глина), загрязнение окружающей среды различными химически активными отходами (такими как сапонин, сточные воды) и расходование энергии в процессе рафинирования;

На рисунке 2 представлена общая технологическая схема получения растительного масла из семян масличных культур, методом холодного отжима. По данной схеме масличное сырье при поступлении взвешивается, готовится к переработке, очищается от примесей, масса сушится, далее кондиционируется и отправляется на измельчение[6].

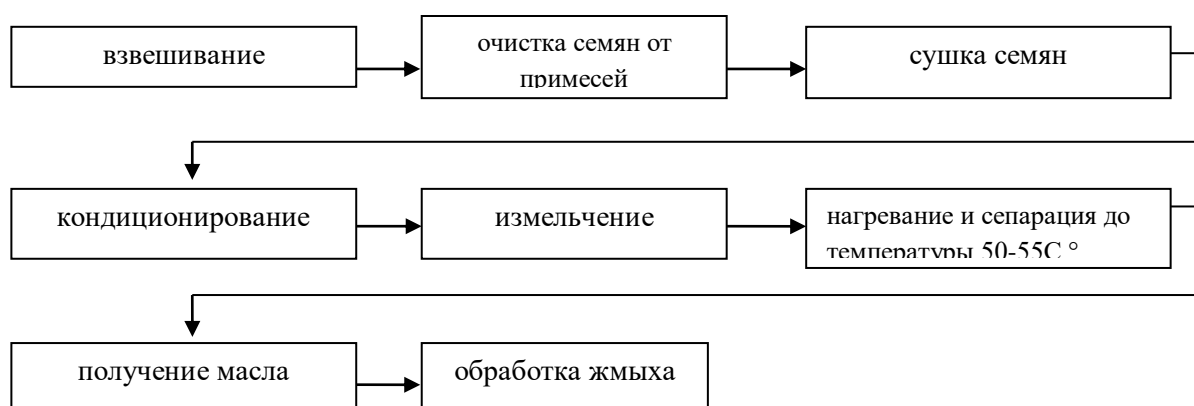


Рисунок 2 – Общая технологическая схема получения масла из семян масличных культур, методом холодного отжима

Над проблемой прессования работали ученые: Е.П. Кошевой, А.А. Схалыхов, А.И. Скипин, Н.С. Арутюнян, В.В. Белобородов, А.М. Голдовский, А.Н. Лисицын, К.К. Полянский, В.Т. Алымов, Ю.А. Толчинский и др., а также ряд зарубежных авторов: R.T. Anderson, H.G. Schwartzberg, M.T. Shirato, V.S. Vadke, F.W. Sosulski, C.A. Shook, G.C. Mrema и др.

Одним из новых способов переработки масличного сырья на масло является экструзионный способ переработки, который получает все большее распространение, как при крупном производстве, так и в мелких цехах.

При данном способе переработки сырья, процессы как отжим масла, нагрев осуществляются одним рабочим органом-быстровращающимся шнеком[7].

Прессование с экструдерами – это процесс двухступенчатого прессования, дополненный экструзией жмыха с 1-й степени прессования. Характерные черты данного процесса:

- большой выход масла
- большая доля масла с низким содержанием фосфора
- более сложное технологическое оборудование
- более энергоемкая технология
- жмых высокого качества

Следующее оборудование это - маслопресс шнековый. Он представляет собой специальное оборудование, предназначенное для переработки различных масличных культур и их семян. Процесс измельчения семян (ядра) имеет большое значение, поскольку влага отражается на остатках жмыха, на его качестве и на непрерывности работы шнековых прессов. Неправильная организация процесса измельчения нарушает непрерывность работы шнекпресса и отрицательно отражается на степени отжима масла. Измельчение ядра в условиях оптимальной влажности создает предпосылку хорошей тепловой обработки семян в масложаровне. При этом самое большое значение имеет однородность мятки в смысле размеров частиц и пористости массы, для испарения влаги и равномерной денатурации белков[8].

Анализ существующих методов получения растительных масел показывает, что метод холодного прессования является самым качественным и безвредным способом получения масла.

На основе проведенного анализа научно-технической информации, в соответствии с поставленной целью- совершенствование технологических процессов, обеспечивающих повышение технического и технологического уровня производства растительных масел, разработка рекомендаций по проектированию и внедрению в производство высокоэффективных аппаратов для реализации предлагаемой технологии, нами поставлены следующие задачи:

1. Исследование структурно-механических, теплофизических и химических свойств семян, определение технологических режимов процесса прессования;

2. Изучение закономерностей процесса холодного прессования семян масличных культур (влияние начальной влажности, температуры, давления и др. на характер протекания исследуемого процесса и качество полученных растительных масел) в широком диапазоне изменения режимных параметров;

3. Разработка научно-практических подходов к энергосбережению в процессе прессования семян масличных культур методом холодного прессования с возможностью поиска наилучшего компромисса между качеством готового продукта, производительностью и удельными энергетическими затратами.

Решение поставленных задач является следующим этапом наших исследований процесса прессования семян масличных культур при производстве растительного масла холодного отжим

Список литературы

1. Каскарбаев Ж.А. Масличные культуры и нулевая технология возделывания в Северном Казахстане//Материалы международной научно-практической конференции «Диверсификация культур и нулевые технологии в засушливых регионах». – Астана- Шортанды, 2013. – С. 109-113.

2. Гусева Е.А., Колосова С.Ф., Анализ производства и потребления разных типов растительного масла в Республике Казахстан/Сборник материалов конференции «Единство образования, извлечения науки и исходный инноваций». – 2011. – пот С. 162-168.

3. Wagner W., Vergleich der leistungsfahigkeit und der Stickstoffnutzungseffizienz olreicheri Kornerfruchtarten (Winterraps, Ollin, Sonnenblum) in Abhangigkeit von der Anbauintensitat: Diss: [Hohenheim], 1998. – П. – 122 р.

4. Джингилбаев С.С., Кайрбаева А.Е. Совершенствование процесса переработки семян для растительного масла, методом холодного отжима//Мат. респуб. науч.-прак. конф. «Наука.Образование. Молодежь». – 2016. – С.214- 216.

5. Интернет источник <http://www.dslib.net/piwe-proizvodstvo>

6. Интернет источник <https://cyberleninka.ru/article>

7. Интернет источник <http://window.edu.ru/catalog/>