

«Сейфуллин окулары – 12: Ғылым жолындағы жастар-болашақтың инновациялық әлеуеті» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференция материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-12: Молодежь в науке - инновационный потенциал будущего" . – 2016. – Т.1, ч.2 – С.42-44

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЛЬНЯНОГО МАСЛА

*Шаймерденов Ж.Н., Алтайұлы С.*

В последние годы возрастает выработка пищевого льняного масла из семян льна для пищевой промышленности. Семена льна богаты полиненасыщенными жирными кислотами, белками и пищевыми волокнами и других биологически активными веществами. Разработка новых и совершенствование существующих технологий получения и переработки растительных масел, позволяющих получать высококачественные жировые продукты, является важнейшей задачей.

Льняное масло отличается от других растительных масел высоким содержанием триглицеридов полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) [1, 2, 3], составляющих комплекс «незаменимых жирных кислот», содержит до 20% линолевой и 60% линоленовой жирных кислот, богаты омега-3 жирными кислотами. Его лечебные свойства обусловлены содержанием и других незаменимых полиненасыщенных жирных кислот: омега-6 и омега-9, а также лигнан. Лигнаны представляют собой тип фито-эстрогенов, который обладает антибактериальными, противовирусными, противогрибковыми и даже противораковыми свойствами. Помимо лигнанов противораковым действием обладают полиненасыщенная жирная кислота (ПНЖК) омега-3 и растворимые пищевые волокна. Благодаря такой комбинации, льняное масло смело можно назвать эликсиром здоровья, молодости и красоты [4]. При переработке льна получены промежуточные продукты со значительным содержанием омега-3, лигнанов, пищевых волокон, макро- и микронутриентов. Отходы маслобойного производства: жмых и шрот является ценными концентрированными кормом, содержащие 31-38% перевариваемого протеина.

Целью данной работы является разработка инновационной технологии производства льняного масла из семян льна с повышенным содержанием омега-3 и омега-6 жирных кислот. Изучены физико-химические и биохимические показатели масла семян льна.

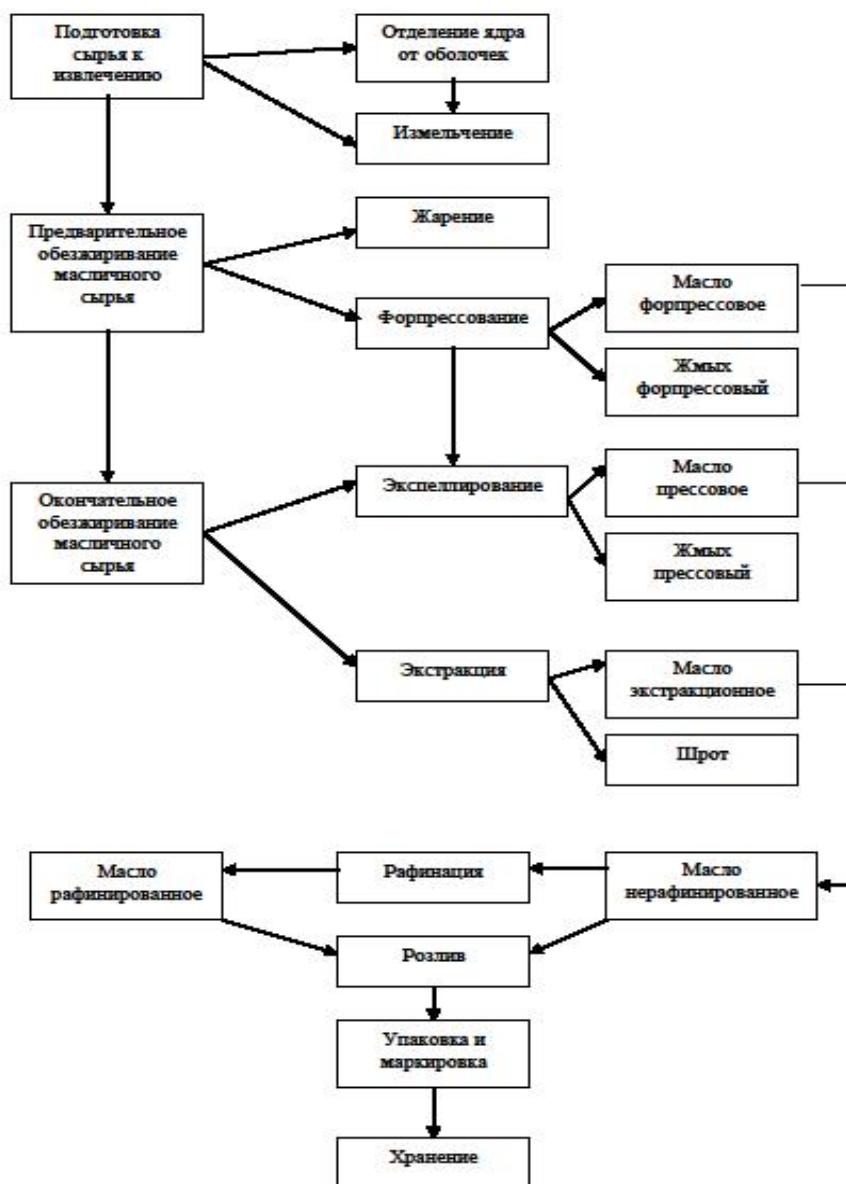
Известно [5] способ производства льняного масла, включающий предварительное охлаждение семян, отжим масла, его очистку путем отстоя и фильтрации, стабилизацию и фасовку в герметически закрываемую темную тару, отличающийся тем, что семена предварительно замораживают до 12 - 15°C, а перед отжимом их влажность доводят до 8 - 10%. Льняное масло на основе триглицеридов, содержащее полиненасыщенные жирные кислоты, включающие альфа-линоленовую кислоту (Омега-3) и линолевую кислоту (Омега-6) и мононенасыщенные жирные кислоты, включающие олеиновую кислоту (Омега-9), а также витамин Е, отличающееся тем, что дополнительно содержит фосфолипиды, а в составе мононенасыщенных жирных кислот - пальмитолеиновую кислоту (Омега-7) при следующем соотношении компонентов, мас. %: Альфа - линоленовая кислота (Омега-3) - 62 – 65; Линолевая кислота (Омега-6) - 15 – 20; Пальмитолеиновая кислота (Омега-7) - 2 – 3; Олеиновая кислота (Омега-9) - 20 – 25; Фосфолипиды - 0,5 - 1,5; Витамин Е – Остальное.

Технологическая линия производства льняного масла, содержащая последовательно установленные и технологически связанные между собой систему подачи и очистки семян, комплекс их переработки, включающий пресс и блок очистки масла, а также склад готовой продукции, отличающаяся тем, что система очистки семян дополнительно содержит магнитный улавливатель, перед прессом установлены холодильник и бункер-накопитель семян, снабженный мешалкой и дозатором стабилизатора, блок очистки масла перед фильтром дополнительно содержит отстойник, снабженный системой подачи

инертного газа, а перед складом готовой продукции расположен накопитель масла, также содержащий систему подачи инертного газа [6, 7].

На основании исследования предложена совершенствованная инновационная технологическая схема производства льняного масла из отечественных сортов семян льна.

Технологическая схема производства льняного масла из отечественных сортов семян льна.



Рассмотрены сушка льняного масла с использованием реактивных разбавителей, эффективное влияние различных химических веществ на качество масле а также окислительная стабильность льняного липидов в процессе выпечки хлеба [8, 9, 10].

На основании всестороннего изучения физико-химические и биохимические показатели масла семян льна, разработана совершенствованная инновационная технология производства льняного масла из семян льна с повышенным содержанием омега-3 и омега-6 жирных кислот.

#### Список литературы:

1. Тютюнников Б. Н., Химия жиров, 2 изд., М., 1974;
2. Цыганова Т.Б., Миневич И.Э., Зубцов В.А., Осипова Л.Л. Пищевая ценность семян льна и перспективные направления их переработки. – К.: Издательство «Эйдос» 2010.
3. Щербаков В. Г., Биохимия и товароведение масличного сырья, 3 изд., М., 1979.
4. Bhattu R.S Flaxseed as a functional food source / B.D. Oomah// J.Sci.Food and Agr. – 2001. – V.81.-Is.9.-PP.889-894.
5. Арутюнян, Н.С. Технология переработки жиров / Н.С. Арутюнян. М.: Пищепромиздат, 1999.- 452 с.
6. Ходырев В.И.; Козлов В.П. Льняное масло и способ его производства // Пат. 2171587 РФ, МПК А23D9/00, С11В1/06.заявитель и патентообладатель Ходырев В.И.; Козлов В.П. – № 2000115022/13; заявл. 15.06.2000; опубл. 10.08.2001, Бюлл. № 22. – 3с.
7. Технологическая линия производства льняного масла. Полезная ..Авторы модели 7680: Болобан Леонид Григорьевич. Классы МПК7: 6 С11В1/ 08. Владельцы модели: Болобан Л.Г.../poleznayamodel.ru/model/0/7680.html
8. Dwivedi K.N. Effekt of N, P and S on oil: J.Indian Soc. Soil Sci / K.N. Dwivedi, A.K. Chaubey. -1995. -V. 43. -№1. -P. 75-77.
9. Drying of linseed oil wood coatings using reactive diluents C Stenberg~ M Svensson, E Wallström and M Johansson/ Surface Coatings International Part B: Coatings Transactions Vol.88, B2, 83-156, May 2005.
10. Chen Z-Y, Rathayake W.M.N. Oxidative stability of flaxseed lipids during baking / Z-Y Chen, W.M.N. Rathayake // J.Am. Oil.Chem. Soc. 1994.- V.71.-PP. 629-632.