

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЛЬНЯНОЙ МУКИ, ПОЛУЧЕННОЙ ИЗ СЕМЯН ЛЬНА БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Прохорцова Т.В., Грапова А.Н.

**Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Беларусь**

Семена льна – это перспективный источник таких биологически активных нутриентов, как полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК) и полноценные по аминокислотному составу белки. Семена льна масличного традиционно применяются для получения льняного масла, рядом исследований установлена эффективность их использования в других отраслях пищевой промышленности [1].

Белки семян льна по аминокислотному составу отличаются от белков пшеничной муки и могут дополнять последние, повышая ценность хлебобулочных изделий. Такие аминокислоты, как метионин, триптофан и цистин, практически отсутствующие в протеинах пшеницы, в семенах льна содержатся в существенных количествах – соответственно 4,42; 2,90; 3,67 % веса белка. Их добавка повысит до 18 набор аминокислот в готовых изделиях и приблизит аминокислотный баланс к санитарным нормам суточного рациона [2].

Льняная мука обладает уникальным химическим составом, что позволяет считать ее полезной для здоровья человека, так как она содержит незаменимые аминокислоты, витамины Е, группы В, фолиевую кислоту, цинк, магний, натрий и калий, антиоксиданты и полиненасыщенные жирные кислоты.

Целью данной работы явилось изучение льняной муки, полученной из семян белорусских сортов льна. Для исследования использовали семена масличного льна различных сортов белорусской селекции, таких как Визирь, Салют, Фокус.

Получение пищевой муки из семян льна проводили с помощью следующих операций: очистку семян от примесей, промывку в течение 5–10 мин при температуре не более 20 °С, измельчение семян льна, просеивание измельченных семян через сито из проволоочной сетки № 0,67. В результате получили два вида льняной муки: необезжиренную (путем измельчения семян льна) и полуобезжиренную (путем измельчения жмыха, полученного при извлечении масла из семян льна).

По органолептическим показателям качества необезжиренная и полуобезжиренная льняная мука представляет собой сыпучий порошок коричневого цвета с темными вкраплениями неразрушенных оболочек, сладковатая на вкус, с легкой горчинкой, имеет легкий свойственный травянистый запах. Органолептические показатели позволяют рассматривать возможность ее использования в качестве добавки в производстве хлебобулочных изделий из пшеничной муки.

Затем определяли химический состав льняной муки полученной из разных сортов, представленный в таблице 1.

Анализ химического состава муки, показывает, что льняная мука характеризуется высоким содержанием пищевых волокон, белка и жира. Следует отметить, что необезжиренная и полуобезжиренная мука отличаются значительно по содержанию белка и жира. В полуобезжиренной льняной муке содержание белка на 8,2-11,2% больше, чем в необезжиренной муке. Наибольшее содержание протеина наблюдается у полуобезжиренной муки, полученной из семян сорта Фокус (31,1%).

Таблица 1 – Химический состав льняной муки

Показатель	Салют		Визирь		Фокус	
	необезжиренная	полуобезжиренная	необезжиренная	полуобезжиренная	необезжиренная	полуобезжиренная
Содержание сырой клетчатки, %	5,8	10,1	7,0	8,5	5,0	9,7
Содержание сырого протеина, %	20,3	28,5	20,1	28,7	19,9	31,1
Содержание крахмала, %	1,9	4,5	2,5	4,1	2,5	4,4
Содержание золы, %	3,99	5,98	3,9	5,98	3,78	6,14
Содержание жира, %	39,7	20,1	40,1	20,2	40,8	20,2
Влажность, %	6,6	8,6	6,0	9,2	6,0	9,6
Прочее, %	21,71	22,22	20,4	23,32	22,02	18,86

Содержание жира в необезжиренной муке в два раза больше, чем в полуобезжиренной муке. Наибольшее содержание жира наблюдается у необезжиренной муки, полученной из семян сорта Фокус (40,8%). По содержанию жира полуобезжиренная мука имеет примерно одинаковые значения и находится на уровне $20,2 \pm 0,1\%$. Содержание клетчатки, крахмала и золы в исследуемой муке приблизительно находится на одном уровне, только в необезжиренной муке из семян сортов Салют и Фокус содержание значительно ниже.

Полученная льняная мука обладает высокой пищевой ценностью, так как в ней, по сравнению с сортовой пшеничной мукой, высокое содержание клетчатки, минеральных веществ, жира и белка. Это указывает на возможность и желательность использования льняной муки при выработке пищевых продуктов функционального назначения

Таким образом, льняная необезжиренная и полуобезжиренная мука из семян льна различных сортов может быть использована в качестве дополнительного сырьевого компонента в производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий как для повышения биологической ценности, так и для увеличения биологической эффективности, а также для улучшения хлебопекарных свойств «слабой муки».

Литература

1. Пашенко, Л.П. Характеристика семян льна и их применение в производстве продуктов питания / Л.П. Пашенко, А.С. Прохорова, Я.Ю. Кобцева, И.А. Никитин // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2004. – № 7, – С. 56–57.
2. Лесникова, Н.А. Использование льняной муки в технологии хлеба / Н.А. Лесникова, Е.Н. Орлова // Издат-во Уральский государственный экономический университет. – 2015. – С. 87 – 91.