

**ЛЁН В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ: СИСТЕМАТИКА, БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЗЕРНА,
ЗНАЧЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ФЕРМЕНТОВ**

Татаева Д. А.

Чирчикский государственный педагогический
университет, г. Чирчик, Узбекистан

dinara.cspi@gmail.com

Аннотация:

Лён (*Linum usitatissimum* L.) – одно из важнейших культурных растений, используемое в текстильной, пищевой, фармацевтической и других отраслях промышленности. В данной статье рассматриваются систематическое положение льна, его биохимический состав, а также значение ферментов, участвующих в росте, развитии и переработке семян. Семена льна богаты маслами, белками, углеводами, лигнанами и микроэлементами, что определяет их ценность. Ферментативные процессы, такие как липолиз, расщепление крахмала и белков, играют ключевую роль в метаболизме растения и технологиях переработки льняного сырья.

Ключевые слова: лён, *Linum usitatissimum*, льняное масло, ферменты, липаза, биохимический состав.

Annotatsiya

Zig'ir (*Linum usitatissimum* L.) to'qimachilik, oziq-ovqat, farmatsevtika va boshqa sanoat tarmoqlarida qo'llaniladigan muhim madaniy o'simliklardan biridir. Ushbu maqolada zig'irning tizimli holati, uning biokimyoviy tarkibi va urug'larning o'sishi, rivojlanishi va qayta ishlanishida ishtirok etadigan fermentlarning ahamiyati ko'rib chiqiladi. Zig'ir urug'lari yog'lar, oqsillar, uglevodlar, lignanlar va mikroelementlarga boy bo'lib, ularning qiymatini belgilaydi. Lipoliz, kraxmal va oqsillarning parchalanishi kabi fermentativ jarayonlar o'simliklar almashinuvi va zig'ir urug'ini qayta ishlash texnologiyalarida asosiy rol o'ynaydi.

Kalit so'zlar: zig'ir, *Linum usitatissimum*, zig'ir yog'i, fermentlar, lipaza, biokimyoviy tarkibi.

Abstract

Flax (*Linum usitatissimum* L.) is one of the most important cultivated plants used in textile, food, pharmaceutical and other industries. This article discusses the systematic position of flax, its biochemical composition, and the importance of enzymes involved in the growth, development and processing of seeds. Flax seeds are rich in oils, proteins, carbohydrates, lignans and microelements, which determines their value. Enzymatic processes such as lipolysis, starch and protein breakdown play a key role in plant metabolism and flax raw material processing technologies.

Key words: flax, *Linum usitatissimum*, flaxseed oil, enzymes, lipase, biochemical composition.

Лён в народном хозяйстве: систематика, биохимический состав зерна, значение отдельных ферментов

Лён – одно из древнейших культурных растений, использующихся человеком. Благодаря своим уникальным свойствам, он широко применяется в различных отраслях промышленности. Важнейшими продуктами переработки льна являются волокно и льняное масло, имеющие огромное значение в текстильной, пищевой и фармацевтической промышленности. Кроме того, семена льна богаты биологически активными соединениями, которые обуславливают их питательную и лечебную ценность.

Систематика льна

Лён обыкновенный (*Linum usitatissimum* L.) относится к роду *Linum*, семейству Льновые (*Linaceae*). Он представляет собой однолетнее растение с прямостоячим стеблем, узкими листьями и голубыми (реже белыми) цветками.

В зависимости от направления использования лён подразделяют на два основных типа:

- Льноволокнистый – выращивается преимущественно для получения волокна, отличается высоким и тонким стеблем.
- Льно-масличный – характеризуется низким ростом, кустистостью и крупными семенами, богатым маслом.

Биохимический состав семян льна

Семена льна обладают высокой пищевой и биологической ценностью благодаря богатому химическому составу:

1. Жиры (30–45%) – включают ценные полиненасыщенные жирные кислоты, особенно α-линоленовую кислоту (Омега-3), что делает льняное масло важным пищевым и фармацевтическим продуктом.
2. Белки (20–25%) – содержат незаменимые аминокислоты, благодаря чему семена льна используются в качестве белкового компонента в питании.
3. Углеводы (15–20%) – представлены клетчаткой, слизистыми веществами и крахмалом, что определяет их функциональные свойства в пищевой промышленности.
4. Лигнаны – природные антиоксиданты и фитоэстрогены, обладающие противовоспалительными и антиканцерогенными свойствами.
5. Минеральные вещества – кальций, магний, фосфор, железо, цинк и другие микроэлементы, необходимые для нормального обмена веществ.
6. Витамины – группа В (В1, В2, В6), токоферолы (Е), никотиновая кислота (РР), укрепляющие иммунную и нервную системы.

Значение отдельных ферментов

Ферменты играют важную роль в физиологии льна, участвуя в процессах роста, развития и переработки. Основными ферментативными системами являются:

- Липазы – катализируют расщепление липидов, способствуя высвобождению жирных кислот. Это особенно важно при получении масла и его гидролитическом расщеплении.

- Амилазы – участвуют в гидролизе крахмала, превращая его в простые сахара, что играет роль в процессе прорастания семян.
- Протеиназы – расщепляют белки на аминокислоты, что необходимо для роста растения и улучшения усвояемости белков льна в пищевых продуктах.
- Оксидоредуктазы – ферменты, участвующие в окислительно-восстановительных реакциях, способствующие антиоксидантной защите и устойчивости растения к неблагоприятным условиям.

Заключение

Лён является ценной сельскохозяйственной культурой, имеющей огромное значение в различных отраслях промышленности. Высокая пищевая и лечебная ценность льняных семян обусловлена их уникальным биохимическим составом. Ферменты, участвующие в обмене веществ, играют важную роль в прорастании, переработке и усвоении льняного сырья, определяя его качество и полезные свойства.

Литература

1. Васильева Н.В. Морфологическое разнообразие льна-кудряша. Диссертация кандидата биологических наук. - МГУ, 2017. - 320 с.
2. Ильина Т. В. Генетические основы селекции льна. - Новосибирск: СибНИИСХ, 2015. - 284 с.
3. Казаков В.А. Лён: биология, агротехника и перспективы. - СПб.: Лань, 2019. - 368 с.
4. Ковалёв А.И. Экономическая эффективность выращивания льна. Диссертация кандидата экономических наук. - РГАУ-МСХА, 2021. - 250 с.
5. Лебедев П.В. Влияние условий окружающей среды на морфологические признаки льна. - Казань: Казанский университет, 2018. - 198 с.
6. Мартынов Е.Г. Сравнительный анализ сортов льна на устойчивость к болезням. Диссертация кандидата сельскохозяйственных наук. - Белгород: БелГУ, 2016. - 270 с.
7. Мартинчик, А. Н., Батурин, А. К., Зубцов, В. В., & Молофеев, В. Ю. (2012). Пищевая ценность и функциональные свойства семян льна. Вопросы питания, 81(3), 4-10.
8. Миневич, И., Зубцов, В., & Цыганова, Т. (2008). Использование семян льна в хлебопечении. Хлебопродукты, (3), 38-40.
9. Татаева, Д., Абдужабборов, Ж., & Закиров, Д. У. (2022). Использование схем и таблиц на уроках биологии-эффективных методов усвоения знаний. Журнал Биологии и Экологии, 4(3).
10. Tataeva, D. A. (2021). Description of the ways of using active methods in biology lessons. Молодой ученый, (27), 271-272.
11. Никитин А.С. Биотехнология в селекции льна. - Воронеж: ВГУ, 2020. - 290 с.
12. Петрова Л.В. Морфологические особенности льна при различных условиях выращивания. - Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2014. - 320 с.
13. Руднев К.Н. Адаптация льна к различным типам почв. Статья в журнале Агрохимия и агроэкология, 2019, №4, С. 45-56.
14. Фёдоров М.И. Экологические факторы, влияющие на рост льна. - Уфа: БашГУ, 2017. - 310 с.

15. Чуприн В.С. Продуктивность льна при различных методах удобрения. - Барнаул: Алтайский университет, 2021. - 288 с.
16. Bell J.G., & Hirst D.H. Flax Cultivation and Yield Variation: A Global Perspective. Journal of Agricultural Science, 2015, 163(2), P. 102-116.