МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

INSTITUTE OF SOIL SCIENCE AND PLANT CULTIVATION STATE RESEARCH INSTITUTE

WSHIU ACADEMY OF APPLIED SCIENCES

UNIVERSITY OF MISCOLC

СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКИЙ ЦЕНТР ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

I Міжнародна науково-практична конференція

«Аграрний бізнес: технології вирощування, зберігання, переробки зернових і олійних культур»

22 квітня 2025 року

м. Полтава

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
INSTITUTE OF SOIL SCIENCE AND PLANT CULTIVATION STATE RESEARCH INSTITUTE
WSHIU ACADEMY OF APPLIED SCIENCES
UNIVERSITY OF MISCOLC
СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКИЙ ЦЕНТР
ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Матеріали
І Міжнародної науково-практичної конференції

«Аграрний бізнес: технології вирощування, зберігання, переробки зернових і олійних культур»

22 квітня 2025 року

м. Полтава

Рекомендовано до друку вченою Радою факультету Технологій тваринництва та продовольства Полтавського державного аграрного університету (протокол № 10 від 15.05.2025 р.)

УДК 633:631.5:631.53.02:636.084.42 (082)
А 25

Відповідальні за випуск:

Марія ІЛЬЧЕНКО **–** доцент кафедри біології продуктивності тварин імені академіка О.В. Квасницького, кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник.

Іван ЖЕЛІЗНЯК **–** завідувач навчально – наукової лабораторії біотехнології відтворення сільськогосподарських тварин імені академіка В.Ф. Коваленка.

До збірника матеріалів міжнародної науково-практичної конференції ввійшли результати досліджень щодо актуальних проблем технології вирощування, зберігання, переробки зернових і олійних культу та аграрного бізнесу. Матеріали надруковані в авторській редакції.

Редакційна колегія може не розділяти поглядів авторів. Відповідальність за зміст матеріалів, точність наведених фактів, цитат, посилань на джерела, достовірність іншої інформації та за додержання норм авторського права несуть автори.

Аграрний бізнес: технології вирощування, зберігання, переробки зернових і олійних культур: матеріали І міжнародної науково-практичної конференції, 22 квітня 2025 р. Полтава: ПДАУ, 2025. 126 с.

Зміст

Шаферівський Б. С.
к. с-г. н., доцент, доцент кафедри біології продуктивності тварин
імені академіка О.В. Квасницького
e-mail: bogdan.shaferivskyi@pdau.edu.ua
Ільченко М. О.
к. с-г. н., ст. дослідник, доцент кафедри біології продуктивності
тварин імені академіка О.В. Квасницького
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава, Україна

СУЧАСНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ЯКІСНОГО СКЛАДУ ЗЕРНА ДЛЯ СТВОРЕННЯ НОВИХ СЕЛЕКЦІЙНИХ ЛІНІЙ

Останнім часом одна з найбільших проблем людства XXI століття – це забезпечення стабільного харчування постійно зростаючого населення земної кулі. Однак, хоча калорійне недоїдання зменшилося, недоїдання поживних речовин, викликане нестачею вітамінів та мінералів збільшилося. Дана проблема, актуальна для 2 млрд. людей, а отже являє собою найпоширенішу форму недоїдання [3]. Технології майбутнього сільського господарства будуть направлені на вирішення подвійного завдання: підвищення кількості і якості продуктів для споживання населенням [2].

Тому метою даної роботи було проведення моніторингу сучасних методів аналізу якісного складу зерна для створення нових селекційних ліній з підвищеним вмістом мікроелементного складу та білка.

Пшениця є однією з найважливіших зернових культур в усьому світі, як з точки зору промисловості так і в якості продукту для переробки. Вона являється основним джерелом енергії, білка і клітковини у раціоні людини. Пшениця забезпечує приблизно одну п’яту від загального калорійного складу раціону населення всього світу [4].

Для нормального функціонування організму людини необхідно 22 мінеральних елементи. За оцінками експертів 60% усього населення світу страждає на дефіцит заліза (Fe), більше 30% - на дефіцит цинку (Zn), 30% - на дефіцит йоду (I) і ще 15% - на дефіцит селену (Se). Дана проблема актуальна, як для розвинених так і для країн з більш повільним розвитком [5]. Дефіцит мікроелементів в організмі людини виникає за рахунок того, що сільськогосподарські культури, які є основним джерелом вуглеводів, білків і біодуступних мікроелементів, вирощуються в районах з низькою мінеральною фітодоступністю вітамінів групи В, а також за рахунок вирощування рослин з низьким рівнем поглинання цих елементів.

Біофортифікація – це поліпшення поживних якостей рослин, а саме накопичення необхідних мікро- і макроелементів, вітамінів, вторинних метаболітів, шляхом використання прийомів традиційної селекції, молекулярної селекції рослин або завдяки генно – інженерним підходам [1, 6].

Молекулярно-генетичні маркери – це кодуюча або не кодуюча послідовність ДНК з відомою локалізацією на хромосомі. Вони дозволяють проводити аналіз геному на рівні ДНК. Генетична мінливість молекулярних маркерів може бути викликана мутаціями або рекомбінацією генів у процесі мейозу [8].

Головними інструментами у боротьбі з нестачею мікроелементів є генетична і агрономічна біофортифікація. Агрономічна біофортифікація включає в себе внесення мінеральних добрив в ґрунт для наповнення ґрунтових запасів мінеральних речовин та стабільного рівня надходження мінералів у зерно на стадії репродуктивного росту. Вона також є необхідною для успішної генетичної біофортифікації зернових культур [4, 7]. Генетична біофортифікація – це процес створення нових генотипів культур з більш високим вмістом мінеральних речовин в зерні [1, 9].

Цинк – це один із найбільш поширених мікроелементів в організмі людини. В середньому у людському тілі міститься 1,5-2,5 г. Він є каталітичним і структурним елементом більше 3000 білків. Також цинк є незамінним компонентом для вуглеводневого обміну, синтезу ДНК і РНК [10]. Цинк для рослин є важливим мікроелементом, так як приймає участь у формуванні генів толерантності до стресів та формуванні пилкової трубки [3, 7]. Нестача цинку є критичною, як для людини так і для рослин. Проблему дефіциту цинку, найчастіше вирішують агрономічною біофортифікацією, так як це більш швидкий та економічно вигідний метод в порівнянні з генетичною [4].

Для боротьби з дефіцитом заліза розробили законодавство про хімічну фортифікацію харчових продуктів солями заліза [10]. Більш стійкий і надійний підхід – це біофортифікація методами традиційної селекції або застосування трансгенних технологій. Основний ген, що приймає участь у накопиченні заліза в зерні, це VIT1 (vacuolar iron transporter), який обумовлює транспорт заліза у вакуолі, а також приймає участь у транспортуванні марганцю в апарат Гольджі.

Одним із напрямків біофортифікації пшениці є мікробна біофортифікація. Даний вид біофортифікації є ефективним, але є ресурсно і економічно затратним.

Найсучасніші технології біофортифікації пшениці, які є суттєво ефективними у програмі біофортифікації за залізом це – оліго-спрямований мутагенез, зворотнє схрещування, РНК- спрямоване ДНК-метилування.

Таким чином напрямки біофортифікації пшениці дуже різноманітні і мають надзвичайно важливе значення у розвитку сільського господарства. За деякими напрямками вже отримані успішні лінії з підвищеним вмістом мінералів і вітамінів, які вже застосовуються в сільському господарстві.

Список використаних джерел

1. Бурлака О.М., Сорочинський Б.В. Біофортифікація сільськогосподарських рослин. Біотехнологія. 2010. №5. С. 31-42.

2. Stover P. J., Mehta S. O., Editorial overview: Food biotechnology. Current Opinion in Biotechnology. 2017. V.44. P. 5–6.

3. Bioversity International's 10-year strategy 2014-2024 [Електронний ресурс]. Bioversity International. 2014. веб-сайт. URL:

https://www.bioversityinternational.org/fileadmin/user_upload/online_library/publications/pdfs/Bioversity_International_Strategy_2014-2024_1766.pdf (дата звернення 08.04.2025).

4. Chattha M.U., M. U. Hassan, I. Khan. Biofortification of wheat cultivars to combat zinc deficiency. Front Plant Science. 2017. V.8. P. 1–8.

5. Zilic S., Barac M., Pesic M. Characterization of proteins from grain of different bread and durum wheat genotypes. Int. J. Mol. Sci. 2011. V.12(9). P. 5878–5894.

6. White P.J., Broadley M.R. Biofortification of crops with seven mineral elements often lacking in human diets-iron, zinc, copper, calcium, magnesium, selenium and iodine. New Phytologist. 2009. V.182. P. 49–84.

7. Straeten D.V., Fitzpatrick T. B., Steur H. D. Editorial overview: Biofortification of crops: achievements, future challenges, socio-economic, health and ethical aspects. Current Opinion in Biotechnology. 2017. V.44. P. 7–10.

8. Cakmak I. Role of zinc in protecting plant cells from reactive oxygen species. New Phytologist. 2000. V.146. P. 185–205.

9. Pandey N., Pathak G. C., Sharma C. P. Zinc is critically required for pollen function and fertilisation in lentil. Journal of Trace Elements in Medicine and Biology. 2006. V.20. P. 89–96.

10. Maret W. Molecular aspects of human cellular zinc homeostasis: redox control of zinc potentials and zinc signals. Biometals. 2009. V.22. P. 149–157.

Czopek K.,
Department of Crops and Yield Quality,
kczopek@iung.pulawy.pl
Institute of Soil Science and Plant Cultivation –
State Research Institute
Puławy, Poland
Staniak M.,
Department of Crops and Yield Quality,
Institute of Soil Science and Plant Cultivation –
State Research Institute
Puławy, Poland

THE EFFECT OF THE SUPERABSORBENT DOSE ON THE YIELD AND CHEMICAL COMPOSITION OF SEEDS OF TWO FABA BEAN VARIETIES

The faba bean is a very important legume that has many uses in agriculture. It is valued primarily for its high protein content, which makes it a valuable ingredient in animal feed. Additionally, thanks to symbiosis with nodule bacteria, the faba bean enriches the soil with nitrogen, which has a beneficial effect on its fertility. The faba bean, like other legumes, is sensitive to irregular rainfall distribution during the growing season. One way to reduce water shortages in faba bean cultivation may be to use superabsorbents, i.e. polymers with an exceptional ability to absorb and retain