

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
University of Opole (Poland)
International Slavis University (Macedonia)
Cooperative Trade University of Moldova
Institute of Soil Science and Plant Cultivation
State Research Institute (Poland)**

Кафедра рослинництва

**МАТЕРІАЛИ V МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ**

**Актуальні напрями та проблематика у
технологіях вирощування продукції
рослинництва**

25 листопада 2025 року

**Полтава
2025**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ПОЛТАВСЬКИЙ
ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**
University of Opole (Poland)
International Slavis University (Macedonia)
Cooperative Trade University of Moldova
Institute of Soil Science and Plant Cultivation State Research Institute
Department of Forage Crop Production



Актуальні напрями та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва

Матеріали V Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції

25 листопада 2025 року

УДК 631.5:631.8:633
ISBN 978-617-8466-56-5

Актуальні напрями та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва: матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (25 листопада 2025 року, м. Полтава). / Редкол.: В.В. Гангур (відп. ред.) та ін. Полтава: ПДАУ, 2025. 120 с.

У збірнику тез висвітлено результати досліджень, які присвячені сучасним аспектам із розв'язання проблемних питань в аграрній науці, зокрема біологізації рослинництва, інноваційним заходам у технологіях вирощування сільськогосподарських культур. Видання адресоване науковим та науково-педагогічним працівникам, аспірантам, здобувачам вищої освіти, фахівцям агрономічної служби агроформувань різного виробничого напрямку.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Микола МАРЕНИЧ – директор навчально-наукового інституту агротехнологій, селекції та екології, доктор сільськогосподарських наук, професор;

Володимир ГАНГУР – завідувач кафедри рослинництва, доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник;

Любов МАРІНІЧ - доцент кафедри рослинництва, кандидат сільськогосподарських наук;

Ольга БАРАБОЛЯ – доцент кафедри рослинництва, кандидат сільськогосподарських наук, доцент;

Людмила ЄРЕМКО – доцент кафедри рослинництва, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник;

Віктор ЛЯШЕНКО – доцент кафедри рослинництва, кандидат сільськогосподарських наук, доцент;

Микола ШЕВНІКОВ – професор кафедри рослинництва, доктор сільськогосподарських наук, професор;

Сергій ФІЛОНЕНКО - доцент кафедри рослинництва, кандидат сільськогосподарських наук, доцент;

Ольга БАРАБОЛЯ – доцент кафедри рослинництва, кандидат сільськогосподарських наук, доцент;

Світлана ШАКАЛІЙ – доцент кафедри рослинництва, кандидат сільськогосподарських наук, доцент;

Ольга МІЛЕНКО – доцент кафедри рослинництва, кандидат сільськогосподарських наук, доцент;

Олександр АНТОНЕЦЬ – доцент кафедри рослинництва, кандидат сільськогосподарських наук, доцент;

Марина АНТОНЕЦЬ – доцент кафедри рослинництва, кандидат психологічних наук, доцент;

Олександр ЛЕНЬ – старший викладач кафедри рослинництва, кандидат сільськогосподарських наук.

Відповідальність за зміст поданих матеріалів, точність наведених даних і відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори. Матеріали видані в авторській редакції.

Рекомендовано до друку вченою радою ПДАУ, протокол № 5 від 23.12.2025

© Автори тез, включені до збірника, 2025

ЗМІСТ

| | |
|---|-----------|
| Hanhur V.V., Vodianyuk O.V., Yeremko L., Staniak M. | 7 |
| Perennial legumes as a factor of soil fertility improvement | |
| Yeremko L., Staniak M., Czopek K., Stepień-Warda A. | 9 |
| The role of some elements of mineral nutrition in the formation of the productivity of sunflower as a valuable oil crop | |
| Hanhur V.V., Kalambet V.V., Chernysh M.R., Solianyuk V.A. | 12 |
| The formation of biometric parameters of sunflower hybrid plants of different maturity groups depending on the level of mineral nutrition | |
| Hanhur V.V., Hrechka M.O. | 15 |
| The effect of basic soil cultivation methods and seed inoculation on soybean crop weed infestation | |
| Логвиненко В.В., Штепа А.М. | 18 |
| Розвиток інтегрованих систем захисту в умовах зміни клімату | |
| Шакалій С.М., Маслівець О. | 21 |
| Формування продуктивного потенціалу сортів гірчиці в умовах Лісостепу | |
| Шакалій С.М., Воронько В.В. | 25 |
| Вплив агроекологічних факторів на формування структури врожаю кукурудзи | |
| Шакалій С.М., Кулик Є.І. | 27 |
| Вплив погодно-кліматичних чинників на якість насіння соняшника | |
| Сахно Т.В., Галаган О.О., Гордієнко М.Ю. | 29 |
| Оцінка ефективності етнофармакологічних рослинних екстрактів у технології насінництва кукурудзи | |
| Тараненко С.В., Дудка Є.О. | 33 |
| Землеробство на деградованих землях: шляхи відновлення продуктивності | |
| Зосимчук О.А., Павленко В.В. | 36 |
| Особливості підбору гібридів кукурудзи на осушуваних торфових ґрунтах західного Полісся | |
| Зосимчук М.Д., Поліщук О.С. | 40 |
| Особливості підбору сортів сої для вирощування в зоні західного Полісся | |
| Марініч Л.Г., Федоренко І.В. | 43 |
| Формування генеративних пагонів у стоколосу безостого залежно від сортових особливостей | |
| Марініч Л.Г., Комісарчук Я.А., Кочерга І.М. | 46 |
| Вплив сортових властивостей на формування врожайності гібридів кукурудзи | |
| Марініч Л.Г., Кошовий С.О. | 48 |
| Формування кормової продуктивності люцерни залежно від сортових особливостей | |
| Марініч Л.Г., Максимов А.С., Орищенко К. Р. | 50 |
| Вплив норми висіву та способів сівби на формування насінневої продуктивності стоколосу безостого | |

| | |
|---|-----------|
| Шакалій С.М., Тутка Т. | 52 |
| Вплив агрометеорологічних факторів на урожайність кукурудзи | |
| Циганков Р.О., Черних С.А., Лемішко С.М. | 54 |
| Ефективність застосування інсектецидів для зниження популяції колорадського жука на посівах баклажану в зоні північного Степу України | |
| Ярчук І.І., Мельник Т.В., Мешко Р.Г., Любович О.А. | 56 |
| Ефективність дії фунгіцидних препаратів за умов низьких температур | |
| Шакалій С.М., Брехунцова О. | 60 |
| Проблематика вирощування нішової культури спельта в Україні | |
| Мицик О.О., Звєгінцев О.С., Ніколасв А. О. | 62 |
| Особливості оцінки та стабілізації родючості агрогенних ґрунтів схилів в умовах північної підзони Степу України | |
| Мешко Р. Г., Ярчук І. І. | 64 |
| Оптимізація живлення озимої пшениці при комплексному використанні мікро та макро добрив | |
| Бондаренко О.В. | 66 |
| Вплив рівня мінерального живлення на продуктивність кукурудзи розлусної | |
| Барат Ю.М., Брехунцова О.А. | 68 |
| Особливості технології вирощування лохини | |
| Локойда К.І. | 71 |
| Кількість плодів на рослині за різних технологічних способів вирощування гібридів F ₁ кавуна | |
| Сергієнко М.Б. | 76 |
| Новий конкурентоздатний гібрид кавуна Кіродар F ₁ | |
| Філоненко С.В., Манашина Д.В., Холодняк І.Л. | 80 |
| Насіннева продуктивність висадків буряків цукрових за оптимізації застосування стимуляторів росту | |
| Філоненко С.В., Калашник Д.К., Самойленко В.О. | 83 |
| Оптимізація технології вирощування буряків цукрових за рахунок впровадження інноваційних заходів | |
| Філоненко С.В., Калуцький Є.О. | 86 |
| Аналіз ефективності способів основного обробітку ґрунту за вирощування буряків цукрових | |
| Рибальченко А.М. | 91 |
| Стійкість сої до грибів роду <i>Fusarium Link</i> | |
| Yeremko L.S., Rudenok V.O., Hospodynko A.S. | 93 |
| The effect of mineral elements on sunflower seed yield | |
| Yeremko L.S., Semenov D.R., Shevchenko B.Iu. | 95 |
| The effect of biological and mineral fertilizers on the biological productivity of grain sorghum varieties of different maturity groups | |
| Yeremko L.S., Rudenok O.O., Sviatetskyi V.A., Kramarenko K.E. | 97 |
| The effect of biological fertilizers and microelements on soybean yield | |

| | |
|--|------------|
| Дзигал Є.В. | 100 |
| Вплив біорегуляторів у суміші з КАС на продуктивність сортів пшениці м'якої озимої | |
| Марініч Л.Г., Баган А.В., Даценко Б.А. | 103 |
| Вплив строків сівби на формування урожайності ріпаку озимого | |
| Юрченко С. О., Сіренко Д. Т. | 105 |
| Перспективи вирощування сортів гороху | |
| Юрченко С. О., Литвин Н.Л., Гнилосир П.М. | 107 |
| Вплив терміну зберігання насіння на урожайність сортів сої | |
| Юрченко С. О., Павленко М. В., Хоменко М. М. | 109 |
| Вплив біостимулятора росту на формування урожайності гібридів огірка посівного в умовах захищеного ґрунту | |
| Юрченко С. О., Макаренко О.А. | 111 |
| Сортові та адаптивні особливості гібридів кукурудзи як чинник стабільної врожайності в умовах змінного клімату | |
| Ласло О.О., Горошко Н.М. | 114 |
| Вплив системи удобрення на продуктивність ранньостиглих гібридів кукурудзи | |
| Бобрун О. Ф., Шокало Н.С. | 116 |
| Соя як стратегічна культура: сучасні підходи до вирощування та підвищення врожайності | |
| Бараболя О.В., Прудкий Т.А. | 118 |
| Вплив погодних умов на формування якості та лежкості бульб картоплі | |

UDC 631.8:633.2

PERENNIAL LEGUMES AS A FACTOR IN SOIL FERTILITY IMPROVEMENT

Hanhur V.V. Dr. Hab, Senior Research Scientist, Head of the Department of Crop Production

e-mail: volodymyr.hanhur@pdau.edu.ua

Vodianyuk O.V., Candidate for a higher education degree Doctor of Philosophy

Yeremko L. Dr. Of Agricultural Sciences, Department of Crop Production

e-mail: liudmyla.yeremko@pdau.edu.ua

Poltava State Agrarian University

Staniak M. Prof., Dr. Hab., Department of Crops and Yield Quality

e-mail: staniakm@iung.pulawy.pl

Institute of Soil Science and Plant Cultivation - State Research Institute, Poland

Long-term leguminous grasses (*Medicago sativa* L., *Trifolium pratense* L., *Onobrychis viciifolia* Scop., *Melilotus officinalis* L.) are strategically important crops for sustainable agriculture because they combine high agronomic, ecological, and economic benefits [10]. Their cultivation contributes to a long-term increase in soil fertility due to their significant biomass, ability to biologically fix nitrogen, improve soil physical properties, and activate soil biota [6]. One of the key properties of perennial legumes is symbiotic nitrogen fixation. With the participation of nodule bacteria, they are capable of absorbing 80 to 250 kg of N/ha per year from the atmosphere, which is several times higher than the capacity of other crops. This biological nitrogen is formed gradually and evenly enters the soil, improving the nitrogen nutrition of subsequent crops in the crop rotation. This reduces the need for mineral fertilizers, especially nitrogen fertilizers, which contributes to resource savings and reduces the technogenic load on the environment. The highly developed root system of perennial legumes, which can extend to a depth of 1.5–3 m, performs a number of important functions: improving soil structure and aeration, increasing its water permeability, and preventing erosion processes. The roots help break up compacted layers of the arable horizon, providing better conditions for the growth of roots of the next crops. In addition, roots and post-harvest residues significantly enrich the soil with organic matter—humus accumulates in the soil profile, which is the main indicator of fertility [9]. The organic mass of perennial legumes is characterized by an optimal C:N ratio, which ensures rapid decomposition of plant residues and effective humus formation [7]. The application of biomass is equivalent to the application of large amounts of organic fertilizers in a naturally occurring manner. This contributes to improving the nutrient regime, increasing the content of available phosphorus and potassium, activating microbiological processes, and increasing the biological activity of the soil.

Perennial legumes play an important phytosanitary role in crop rotation. They reduce weed infestation in fields, interrupt the life cycles of many disease pathogens and pests of cereal crops, and reduce the need for chemical plant protection products. Their cultivation creates conditions for restoring the ecological balance of agroecosystems [8].

Perennial legume crops provide significant benefits in combating water and wind erosion. Long-term coverage of the soil surface with plants with high turf density ensures its stabilization, preservation of structure, and reduction of soil particle loss during heavy rains and gusts of wind. This is especially important for regions with a high risk of land degradation [1]. Another positive aspect is the improvement of soil water regime. Deep root penetration improves water storage capacity and increases moisture supply for the next crops, especially during periods of drought. Perennial legumes are also an effective tool for carbon sequestration, making them important in strategies to reduce greenhouse gas emissions and climate change mitigation [4]. From an agro-economic point of view, the inclusion of perennial legumes in crop rotation promotes increased agricultural productivity. After them, grain and industrial crops usually ensure yield increases of 10–35% without additional costs for mineral fertilizers. They are also a valuable feed resource: they are high in protein and are good for hay, silage, and green fodder. Combined with environmental benefits, this provides a complex effect that is consistent with the principles of sustainable agricultural production [5].

Thus, perennial leguminous grasses are an important factor in the formation of soil fertility and ensuring the stability of agricultural production. Their agroecological significance is manifested through biological nitrogen fixation, soil enrichment with organic matter, improvement of the physical, chemical, and biological properties of the soil, and increased resistance of agricultural landscapes to negative natural factors. Expanding the areas where they are grown is a necessary condition for restoring and protecting soil resources, improving crop rotation efficiency, and forming highly productive and environmentally safe agricultural systems [2, 3].

References

1. Vidtvorennia rodiuchosti gruntiv u gruntozakhysnomu zemlerobstvi / M.K. Shykula. K.: Oranta, 1998. 680 s.
2. Hanhur V. V., Kotliar Ya.O. Vplyv poperednykiv na vynos ta balans pozhyvnykh rehovyn pid pshenytseiu ozymoiu u sivozminakh z korotkoiu rotatsiieiu. *Tavriiskyi naukovi visnyk*. 2022. № 127. S. 20–26. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.127.2>
3. Hanhur V. V., & Kotliar Ya. O. Vplyv poperednykiv na pozhyvnyi rezhym gruntu ta urozhainist pshenytsi ozymoi v zoni Livoberezhnoho Lisostepu Ukrainy. *Scientific Progress & Innovations*. 2023. № 26(3). S. 11–16. <https://doi.org/10.31210/spi2023.26.03.02>

4. Hanhur V. V., Kotliar Ya. O. Vplyv popередnykiv na vodospozhyvannia ta produktyvnist pshenytsi ozymoi v zoni Livoberezhnoho Lisostepu Ukrainy. *Visnyk PDAA*. 2021. № 1. S. 122–127. doi: 10.31210/visnyk2021.01.14

5. Hanhur V. V., Marenych A. M., & Sokyрко D. D. Vplyv popередnykiv ta rivnia udobrennia na urozhainist zerna pshenytsi ozymoi v umovakh Livoberezhnoho Lisostepu. *Scientific Progress & Innovations*. 2025. № 28(1). 63–67. <https://doi.org/10.31210/spi2025.28.01.11>

6. Hanhur V.V., Hanhur Yu.M. Peredumovy vynyknennia polovoho travosiiannia na Poltavshchyni. *Materialy Vseukr. naukovо-praktychnoi konferentsii prysviachenoї 130 richnytsi z pochatku doslidzhennia gruntiv, roslynnosti, heolohichnykh umov Poltavskoi hubernii «Suchasni pohliady na rodiuchist chornozemiv ta innovatsiini shliakhy yikh pokrashchennia»*, Poltava, 05 zhovtnia 2018 r. Poltava, 2018. S. 46–47.

7. Hospodarenko H.M., Trus O.M. Balans humusu v chornoze mi opidzolenomu Pravoberezhnoho Lisostepu za tryvalohe (45 rokiv) zastosuvannia dobryv u polovii sivozmini. *Zb. nauk. pr. VNAU*. 2011. № 8(48). S. 69–74.

8. Snihovyi V., Yavorskyi S., Sevidov O. Bahatorichni travy – faktor biolohizatsiї zemlerobstva. *Propozytsiia* URL: <https://propozitsiya.com/articles/bahatorichni-travy-faktor-biolohizatsiyyi-zemlerobstva>

9. Sobko M.H., Sobko N.A., Sobko O.M. Rol bahatorichnykh bobovykh trav u pidvyshchenni rodiuchosti hruntu. *Kormy i kormovyrobnytstvo*. 2012. Vyp. 74. S. 53–57.

10. Tkachuk O.P. Vplyv bobovykh bahatorichnykh trav na ahroekolohichni stan gruntu. *Zbalansovane pryrodokorystuvannia*. 2017. № 1. S. 127–130.

UDC 633.854.78:631.8

THE ROLE OF SOME ELEMENTS OF MINERAL NUTRITION IN THE FORMATION OF THE PRODUCTIVITY OF SUNFLOWER AS A VALUABLE OIL CROP

Yeremko L. Dr. Of Agricultural Sciences, Senior Research Scientist, Department of Crop Production

e-mail: liudmyla.yeremko@pdau.edu.ua

Poltava State Agrarian University

Staniak M. Prof. Dr. Hab., Department of Crops and Yield Quality

e-mail: staniakm@iung.pulawy.pl

Czopek K. Dr. Of Agricultural Sciences, Department of Crops and Yield Quality

Stępień-Warda A. Dr. Of Agricultural Sciences, Department of Crops and Yield Quality

Institute of Soil Science and Plant Cultivation - State Research Institute, Poland

Ensuring a high level of food security for the country's population is closely

related to increasing crop production. An important role in this regard is due to expanding the sown area and increasing the production of crops that have a high resistance to the impact of negative environmental factors. One of these crops is sunflower. Due to the formation of a well-developed branched root system, sunflower plants are capable of absorbing moisture and nutrients from deeper soil layers, thus reducing the adverse effects of drought on crop formation. Sunflower is one of the main crops in global oil production. Its content in dry seed matter is about 35–42%. The main components of sunflower oil are oleic and linoleic acids [1]. Oleic acid is a monounsaturated omega-9 fatty acid, the presence of which increases the oil's stability against oxidative degradation under high temperatures and extends its useful time. This makes it possible to use oil with a high oleic acid content as a food processing additive [2]. Oleic acid is also known to have a positive effect on human health. It manifests itself in the ability to lower triglyceride and cholesterol levels, low-density lipoproteins, and increase high-density lipoprotein cholesterol levels in the blood, thereby reducing the risk of developing cardiovascular disease and cancer [3]. Linoleic acid is an essential polyunsaturated omega-6 fatty acid with two cis double bonds. It plays an important role in maintaining lipid metabolism in the organism, stimulating the immune system, and moisturizing and regenerating the skin. A negative correlation between omega-6 fatty acid consumption and the risk of coronary heart disease has been proven [4]. Sunflower seeds contain proteins that act as antioxidants and play an important role in metabolic processes in the human body, particularly in the development of muscle and bone cells, and insulin production. It also contains amino acids, fiber, vitamins, phytochemical compounds such as tocopherols, choline, betaine, lignan, phenolic acids, flavonoids, and trace elements, including calcium, magnesium, phosphorus, potassium, selenium, iron, zinc, and copper. Sunflower seeds and plantlets are characterized by valuable antioxidant, antimicrobial, anti-inflammatory, antihypertensive, and healing properties, which are due to the presence of phenolic compounds, flavonoids, polyunsaturated fatty acids, and vitamins [5].

Increasing sunflower productivity is closely related to the supply of nutrients to plants throughout their growth and development. Nitrogen is an element that is important for the development of the assimilation surface of plants, their photosynthetic activity, and the formation of high-quality seed properties. Studies have shown that an adequate level of nitrogen supply to plants has a positive effect on the synthesis of oleic and linoleic unsaturated fatty acids, which are directly related to the high quality of sunflower oil. However, applying increased doses of this element can lead to a decrease in oil concentration in the seeds and increase the risk of plant lodging caused by excessive vegetative growth [6]. The application of phosphorus is necessary for the formation of full seeds, with the level of its remobilization from leaves and stems during seed maturation ranging from 30 to 60% [37]. Its deficiency, especially in the early stages of sunflower development, leads to a slow growth of the above-ground part of plants, delayed flowering, smaller seeds, and reduced oil content in seeds [7]. Potassium is a critical macronutrient and osmotically active agent that helps plants adapt by reducing water potential during drought. Potassium deficiency in plants can lead to slow growth, reduced yields, and increased susceptibility to pests and

diseases [8]. Sulfur plays an important role in nitrogen and potassium metabolism. Its presence promotes the conversion of carbohydrates into oil. It is estimated that for good quality and quantity of nuclei production, approximately 16–25 kg of this element must be added to the soil [9]. To increase productivity and seed quality, sunflowers need sufficient boron supply. According to the results of the study, its foliar application in the BBCH 15–16 phase (5–6 unfolded leaves) contributed to an increase in the nitrogen content in the plant and an increase in the yield and productivity of sunflower seeds [10].

The absorption of nutrients by sunflower plants is quite uneven throughout the growing season. In the early stages of development, plants usually require a small amount of mineral nutrients, but their absorption may exceed the rate of growth of completely dry biomass. It is known that in the first month of vegetation, sunflowers use 15% of nitrogen, 10% of phosphorus, and 10% of potassium, although the accumulation of organic matter during this time does not exceed 5% of the maximum value. Despite the fact that sunflowers grow slowly in the initial stage (2-3 leaves), the sunflower basket is formed during this period. Over the next 1.5 months, when the baskets are formed and until the end of flowering, sunflowers consume nutrients intensively. Their plants absorb about 80% of nitrogen, 70% of phosphorus, and only 50% of potassium. The remaining 40% of potassium is supplied to the plants from the seed filling phase to the beginning of ripening. The nitrogen absorbed at this time activates the formation of tissues that store oil, and the increased level of phosphorus nutrition promotes its accumulation in the seeds. After the formation of baskets is complete, the absorption of nutrients by sunflowers decreases. At the same time, nitrogen supplied to plants during the seed filling phase stimulates the formation of proteins instead of fats, while phosphorus contributes to the increased synthesis of nucleic acids and phospholipids and increases the content of linoleic acid and water-soluble protein fractions in oil. Potassium activates metabolic processes in plants and promotes more intensive oil accumulation in sunflower seeds [11].

References

1. Sun Z., Chen J., Ma J., Jiang Y., Wang M.F., Ren G.X., Chen F. Cynarin-rich sunflower (*Helianthus annuus*) sprouts possess both antiglycative and antioxidant activities. *J. Agric. Food chem.* 2012. 60(12). 3260–3265.
2. Koutroubas S.D., Antoniadis V., Damalas C.A., Fotiadis S. Sewage Sludge Influences Nitrogen Uptake, Translocation, and Use Efficiency in Sunflower. *J. Soil Sci. Plant Nutr.* 2020. 20. 1912–1922. [CrossRef]
3. Marques S.R., Peixoto C.A., Messias J.B., de Albuquerque A.R., da Silva Junior V.A. The effects of topical application of sunflower-seed oil on open wound healing in lambs. *Acta Cir. Bras.* 2004. 19(3). 196–209.
4. Nasim W., Ahmad A., Ahmad S., Nadeem M., Masood N., Shahid M., Mubeen M., Hoogenboom G., Fahad S. Response of sunflower hybrids to nitrogen application grown under different agro-environments. *J. Plant Nutr.* 2016. 40. 82–92. [CrossRef]

5. Bashir T., Mashwani Z.R., Zahara K., Haider S., Mudrikah T.S. (2015) Chemistry, pharmacology and ethnomedicinal uses of *Helianthus annuus* (sunflower): a review. *Pure Appl. Biol.* 2015. 4(2). 226–235.
6. Ghani A., Hussain M., Anwar M.I. Effect of different levels of nitrogen fertilizer on yield and quality of sunflower (*Helianthus annuus* L.). *International J. Agric. Bioscience.* 2000. 2(4), 400–401.
7. Heuer S., Gaxiola R., Schilling R., Herrera-Estrella L., López-Arredondo D., Wissuwa M., Rouached H., Improving phosphorus use efficiency: a complex trait with emerging opportunities. *The Plant J.* 2017. 90(5). 868–885.
8. LI S.-t., Yu D., Guo T.-w., Zhang P.-l., Ping H., Majumdar K., 2018. Sunflower response to potassium fertilization and nutrient requirement estimation. *J. Integr. Agric.* 17. 2802–2812.
9. Kumar K.A., Reddy S., Kaur G., Chhabra V. Effect of Sulphur fertilization on growth and yield of sunflower crop–A review. *Indian J. Agric. Allied Sci.* 2002. 8. 31–35.
10. Kumar S., Mohapatra T. Interaction Between macro- and micro-nutrients in plants. *Front. Plant Sci.* 2021. 12. 665. [CrossRef]
11. Yeremenko O. A. Agrobiological foundations of oilseed crop productivity (*Helianthus annuus* L., *Carthamus tinctorius* L., *Linum usitatissimum* L.) in the southern steppes of Ukraine. Doctoral dissertation in agricultural sciences. Kyiv – Melitopol, 2018. 483.

UDC 631.8: 633.8

**THE FORMATION OF BIOMETRIC PARAMETERS OF SUNFLOWER
HYBRID PLANTS OF DIFFERENT MATURITY GROUPS DEPENDING ON
THE LEVEL OF MINERAL NUTRITION**

Hanhur V.V. Dr. Hab, Senior Research Scientist, Head of the Department of Crop Production

e-mail: volodymyr.hanhur@pdau.edu.ua

Kalambet V.V., Candidate for a higher education degree Doctor of Philosophy

Chernysh M.R., Candidate for a higher education degree Doctor of Philosophy

Solianyuk V. A., Candidate for a Master's degree, specialty 201 Agronomy
Poltava State Agrarian University

Sunflower is one of the leading oil crops in both global and domestic agriculture and occupies a leading position in the structure of commercial products in Ukraine's agricultural sector. This is due not only to the high productivity potential and actual yield of the crop, but also to the significant sown areas. Over the past ten years, there has been a steady increase in the gross harvest of sunflower seeds, as well as growth in the volume of its industrial processing. Analysis of the dynamics of statistical

indicators confirms the stable development of sunflower production, which once again emphasizes the strategic importance of this technical crop for the country's economy [6, 7].

A detailed study of the factors that contribute to the growth of sunflower production shows that this mainly occurs through the expansion of its cultivation area. However, increasing sunflower yields through technological solutions, in particular, improving technical means, increasing the use of mineral fertilizers, introducing modern plant protection products, and other innovative resources, has not yet reached its maximum potential [3]. In such conditions, it is particularly important to improve the structure of cultivated areas, in particular by reducing excessive sunflower crop rotation in regions with the highest concentration of sunflower production. The frequent return of crops to their previous growing sites leads to soil degradation, intensification of phytopathogens, and the spread of pests. For the conditions of the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine, it is important to ensure the stability of sunflower acreage at a level consistent with agroecological requirements for the share of the crop in the crop structure. At the same time, further development of the industry should be based on intensification of scientific research aimed at improving key elements of cultivation technology, namely fertilization systems, measures to protect crops from harmful organisms, the use of new-generation growth regulators, improvement of technical support, and the introduction of adaptive technological solutions [2].

Based on the results of field studies conducted during 2024–2025, the influence of mineral nutrition on the formation of linear parameters of sunflower plants was determined. Thus, in the early-maturing hybrid Yarylo, a gradual increase in plant height was observed with an increase in the rate of mineral fertilizers. On average, over two years, plant height varied between 142.9 and 148.9 cm, and the maximum increase in stem length (6.0 cm, or 4.2% relative to the control) was observed in the variant with full mineral nutrition ($N_{90}P_{100}K_{90}$).

The mid-early hybrid Ravelin also shows a pronounced positive response to fertilizer levels. The average value over the years of research was 153.9 cm in the variant without fertilizers and 163.9 cm at the maximum dose. The height increase of 10.0 cm, or 6.5% compared to the control, confirms the high sensitivity of this hybrid to improved mineral nutrition. The average height of sunflower stems over two years was within the range of 163.9–169.9 cm. When applying the full rate of fertilizer, the excess of this indicator over the control was 6.0 cm (3.7%). At the same time, the variation in plant height was less pronounced, which may indicate the hybrid's lower sensitivity to changes in the nutrient supply or its high growth potential.

Another important biometric indicator for sunflower plants is the diameter of the panicle [1, 5]. In experiments conducted by V. M. Totsky and O. I. Leny [8], it was found that the use of fertilizers led to an increase in the size of the panicle by 5–7%, and according to V. M. Demenko [4], this parameter increased by 15–20% relative to the control. Our research results confirm that the application of mineral fertilizers has a positive effect on the formation of the sunflower panicle diameter. Thus, in the early-maturing Yarylo hybrid, with the application of the minimum rate of nitrogen-phosphorus fertilizer ($N_{50}P_{60}$), the diameter of the panicle increased by 0.3 cm, or 2.1%

compared to the control. A further increase in the dose of nitrogen and phosphorus ensured a further gradual increase in this parameter. The maximum effect was observed in the variant with full mineral fertilization, where the diameter of the panicle increased by 0.9 cm, or 6.4%. The Ravelin (mid-early) and Guslyar (mid-ripening) hybrids showed a similar response to mineral nutrition levels, but the degree of sensitivity was different. The Ravelin hybrid reacted most noticeably to an increase in the dose of mineral fertilizers: the diameter of its panicle increased by 0.8–1.4 cm, which exceeded the control by 5.1–10.3%. The Guslyar hybrid showed less sensitivity to changes in the nutrient supply – the increase in the size of the panicle was only 0.1–0.8 cm, or 0.7–5.9%.

The generalization of research results confirms the effectiveness of balanced mineral nutrition for stimulating the formation of biometric parameters of sunflower plants. However, the maximum realization of the potential of the applied rate of mineral fertilizers is possible only if it is established taking into account the biological characteristics of the specific hybrids and the agroclimatic conditions of the growing season.

References

1. Volf V.H. Soniashnyk. K.: Urozhai, 1972. 228 s.
2. Hanhur V. V., Kosminskyi O. O., Len O. I., Totskyi V. M. Vplyv udobrennia na produktyvnist soniashnyku ta yakist nasinnia. Visnyk PDAA. 2022. № 2. S. 50–56.
3. Hanhur V. V., Kosminskyi O. O., Mishchenko O. V. Vplyv mineralnykh dobryv na vmist pozhyvnykh rehovyn u grunti ta urozhainist hibrydiv soniashnyku riznykh hrup styhlosti. Visnyk PDAA. 2021. № 1. S. 116–121.
4. Demenko, V. M. Vplyv mineralnykh dobryv na urazhenist khvorobamy i produktyvnist soniashnyku. Visnyk Sumskoho DAU. 2000. № 4. S. 139–142.
5. Melnyk A.V., Stepanenko D.M. Vplyv azotnoho zhyvlennia na kondyterski vlastyvoli nasinnia soniashnyku. Visnyk Sumskoho DAU. 2000. № 4. S. 116–120.
6. Totskyi V. M., Hanhur V. V., Onipko V. V., Mishchenko O. V., Kosminskyi O. O., Poliakov I. A., Motrych R. Yu. Vplyv systemy udobrennia na biometrychni, produktyvni ta yakisni pokaznyky hibrydiv soniashnyku v umovakh Livoberezhnoho Lisostepu Ukrainy. Scientific Progress & Innovations. 2023. № 26(3). S. 52-57.
7. Totskyi V. M., Hanhur V. V., Poliakov I. A. Urozhainist ta yakist nasinnia hibrydiv soniashnyku (*Helianthus annuus* L.) zalezho vid systemy udobrennia. Scientific Progress & Innovations. 2024. № 27(3). S. 5–11.
8. Totskyi V. M., Len O. I. Vplyv makro- i mikro-dobryv na biometrychni, produktyvni ta yakisni pokaznyky hibrydiv soniashnyku. Roslynnnytstvo, nasinnnytstvo i nasinnieznavstvo. 2021. Vyp. 119. S. 161–169.

UDC 631.5: 635.6

THE EFFECT OF BASIC SOIL CULTIVATION METHODS AND SEED INOCULATION ON SOYBEAN CROP WEED INFESTATION

Hanhur V.V. Dr. Hab, Senior Research Scientist, Head of the Department of Crop Production

e-mail: volodymyr.hanhur@pdau.edu.ua

Hrechka M.O., Candidate for a Master's degree, specialty 201 Agronomy
Poltava State Agrarian University

Controlling weeds within the economic threshold of harmfulness remains to be one of the main problems in modern farming. Its complexity is due to the biological characteristics of weeds, in particular their extremely high seed fertility, the ability of seeds to remain viable for a long time, and the unevenness of their germination. Studies indicate that, on average, only about a quarter of the seed stock in the arable soil layer remains viable, and its total amount significantly exceeds the volume of seeds of cultivated plants that are sown [9]. In addition, weed plants have well-developed above-ground mass and a powerful root system, which results in intensive use of soil moisture and available mineral nutrients. It should be noted that weeds require tens of times more water than agricultural crops, and their transpiration coefficient is 3–4 times higher [10]. Under such conditions, at the current stage of agricultural production development, the primary importance is given to the timely application of a complex of agrotechnical measures to limit the expansion of weeds, in particular, a rational system of soil cultivation. The high potential for weed infestation of arable land requires the introduction of improved technological methods capable of reducing the potential reserves of weed seeds in the arable layer and creating less favorable conditions for their germination. The studies of numerous research institutions and production practice show that it is the system of primary soil cultivation that largely determines the level of weed infestation and the structure of biological species. The character of the work of shelf and non-shelf cultivation tools determines the different impact on the distribution of weed seeds in the soil profile, which directly affects their survival and germination intensity. According to Yu.P. Manko [11], systematic deep plowing ensures a quite homogeneous distribution of weed seeds throughout the entire depth of the arable layer, which prevents their simultaneous germination. In contrast, prolonged loosening of the soil with non-plow-type tools contributes to the maximum concentration of most seeds in the top layer of 0–10 cm, which subsequently causes active weed growth.

To the present day, there is no consensus among agricultural experts on the effectiveness of shelf and non-shelf tillage systems in reducing weed infestation. In particular, supporters of plowing emphasize that the movement of viable seeds and parts of vegetative reproduction into deeper horizons contributes to the death of weeds, while with non-plow tillage, up to 70% of seeds are concentrated in the topsoil, resulting in high weed infestation and changing its species range. It should be noted that after plowing, annual and biennial species dominate in the structure of biological

groups, while against the background of non-plowed tillage, the proportion of perennial rhizomatous and root-sprouting weeds increases [7]. Therefore, an important criterion for evaluating the effectiveness of different systems of basic soil cultivation is their ability to regulate the weed component of the agrocenosis, especially in the early stages of crop development, when they are not yet able to be active competitors for light, moisture, and nutrients. Controlling weed infestation in soybean crops is one of the important tasks in soybean cultivation technology, because this crop is characterized by very weak competition with segetal plants, especially in the early period of vegetation [3–6, 8]. Slow initial growth and relatively low stem density do not contribute to effective competition of soybean plants for light, moisture, and nutrients compared to weeds. As a result, weed infestation of crops becomes a significant factor in reducing crop productivity and deteriorating seed quality, and also negatively affects the full utilization of earthly and cosmic factors of life [1]. The results of our study indicate a significant impact of the technology of soil preparation on the abundance of weeds in soybean fields. According to the analysis of the structure of biological groups of weeds, it was noted that annual species, mainly annual grasses, dominated in soybean fields. The most widely distributed were Cockspur grass (*Echinochloa crus-galli* L.) and yellow foxtail (*Setaria glauca* L.). The group of dicotyledonous weeds was represented by wild radish (*Raphanus raphanistrum* L.), common lambsquarters (*Chenopodium album* L.), redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus* L.), wild buckwheat (*Polygonum convolvulus* L.), field bindweed (*Convolvulus arvensis* L.), and Canada thistle (*Cirsium arvense* L.). Experimental data show that the highest weed abundance was observed during phase 2–3 of the trifoliate leaf stage in soybean plants when no-till cultivation was performed at a depth of 20–22 cm using the AChN–4.2–59.1 unit (59.1 plants/m²). The lowest number of weeds was observed in the variant with shelf tillage to the same depth, where their abundance was 39.1 pcs/m². The experimental variant with minimal non-plow tillage to a depth of 12–14 cm occupied an intermediate position in terms of crop weediness. Thus, with this method of soil cultivation, there were 55.8 weeds per m² in soybean crops, which is 42.7% more than with plow cultivation and 5.6% less than with soil cultivation using the AChN-4.2 unit. The application of herbicides in a time-efficient way, as required by the crop cultivation technology, resulted in a significant reduction in weed infestation of soybean fields. By the time of harvesting, their number had decreased to 7.5–12.8 per m² for all tillage options. At the time of the second count, the largest number of weeds was observed with non -shelf soil tillage to a depth of 20–22 cm, where their abundance averaged 12.8 per m². During this period of soybean vegetation, the most common weeds in its crops were common lambsquarters and yellow foxtail.

Therefore, the results of the studies show that the most effective method to reduce weed infestation in soybean fields remains plow cultivation, which resulted in the lowest total number of weeds during the crop growing season. The use of herbicides in soybean fields provides effective control of segetal vegetation regardless of the method and depth of soil loosening.

References

1. Balaban O.A., Honchar O.I. Zlakovi buriany – nebezpechni konkurenty. Zb. naukovykh prats "Visnyk Bilotserkivskoho derzhavnoho ahrarnoho universytetu". Bila Tserkva, 2002. S. 85.
2. Bomba M.Ya., Bomba M.I. Buriany v ahrofitotsenozakh ta ekolohizatsiia zakhodiv shchodo kontroliuvannia yikh chyselnosti. Visnyk Umanskoho natsionalnoho universytetu. 2019. № 1. S. 15–20.
3. Hanhur V.V., Zaplatkina A. S. Vplyv peredposivnoho obrobitku hruntu na ahrofizychni pokaznyky za vyroshchuvannia soi. Aktualni pytannia ta problematyka u tekhnolohiiakh vyroshchuvannia produktsii roslynnytstva: materialy IKh naukovopraktychnoi internet-konferentsii, Poltava, 27 lystopada 2020 roku. Poltava, 2020. S. 44–47.
4. Hanhur V.V., Len O I., Hanhur Yu.M. Produktyvnist korotkorotatsiinykh sivozmin za maksimalnoi chastky v nykh soi ta kukurudzy pry vyroshchuvanni v umovakh nedostatnoho zvolozhennia livoberezhnoho Lisostepu Ukrainy. Zernovi kultury. 2017. Tom 1. № 2. S. 313–319.
5. Hanhur V.V., Pypko O.S., Prokopiv O.O. Produktyvnist soi zalezho vid tekhnolohii peredposivnoho obrobitku gruntu ta inokuliuвання. Visnyk PDAA. 2021. № 4. S. 80–85. doi: 10.31210/visnyk2021.04.10.
6. Hanhur V.V., Sakhatska V.M. Mikrobiolohichna aktyvnist gruntu za riznykh sposobiv obrobitku. Visnyk PDAA. 2019. № 4. S. 13–19. doi: 10.31210/visnyk2019.04.01
7. Didova V.H., Semchenko V.I. Bezpolytsevyi obrobitok gruntu pid londovhunets. Naukovyi visnyk NAU. 1990. № 19. S. 57–61.
8. Yeremko L.S., Hanhur V.V. Osoblyvosti formuvannia indyvidualnoi produktyvnosti roslyn soi (*Glycine Hispida* Moench.) za riznoi zabezpechenosti elementamy mineralnoho zhyvlennia. Visnyk PDAA. 2022. № 3. S. 40–46. doi: 10.31210/visnyk2022.03.05
9. Ivashchenko O.O. Zahalna herbolohiia. Kyiv : Feniks, 2019. 701 s.
10. Kyrlyuk V.P. Vplyv system osnovnoho obrobitku gruntu na zaburianenist posiviv horokhu. Zb. Naukovykh prats NNTs "Instytut zemlerobstva UAAN". Vyp. 3. 2009. S. 28–36.
11. Manko Yu.P. Znyzhennia potentsiinoi zasmichenosti rilli. Visnyk ahrarnoi nauky. 1991. № 8. S. 20–23.

УДК 632.9:551.583

РОЗВИТОК ІНТЕГРОВАНИХ СИСТЕМ ЗАХИСТУ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Логвиненко В.В., асистент кафедри захист рослин

e-mail: vadym.lohvyunenko@pdau.edu.ua

Штепа А.М., здобувач вищої освіти Бакалавр

Полтавський державний аграрний університет, м Полтава, Україна

Глобальна зміна клімату, що проявляється у неухильному зростанні середньорічних температур, зміні режиму та інтенсивності опадів, а також у збільшенні частоти екстремальних погодніх, є одним із наймасштабніших викликів для сталого функціонування агроєкосистем та глобальної продовольчої безпеки. Прямий вплив цих процесів на фізіологію культурних рослин доповнюється опосередкованим, але не менш значущим впливом на фітосанітарну ситуацію. Традиційні системи захисту рослин, що історично спиралися на превентивне та інтенсивне застосування хімічних засобів, демонструють свою зростаючу неефективність та екологічну небезпеку в нових, динамічних умовах.

Проблематика полягає в тому, що кліматичні зміни порушують сталі багаторічні зв'язки в системі «культура – шкідник – довкілля». Це призводить до зміни ареалів поширення шкідників та хвороб, прискорення циклів їх розвитку, появи нових інвазивних видів та зниження природної стійкості рослин. Як наслідок, аграрії стикаються з непередбачуваними фітосанітарними ризиками, що вимагають перегляду фундаментальних підходів до захисту посівів.

Метою даної роботи є аналіз ключових викликів, які ставить зміна клімату перед системами захисту рослин, та обґрунтування напрямків розвитку інтегрованих систем захисту (ІСЗ) як єдиної дієвої парадигми для забезпечення сталого сільськогосподарського виробництва в нових кліматичних реаліях.

Підвищення середніх температур, особливо в зимовий період, створює сприятливі умови для успішної перезимівлі теплолюбних видів шкідників та збудників хвороб. Це дозволяє їм розширювати свої ареали на північ, колонізуючи території, де вони раніше не могли виживати. В умовах України це проявляється у поширенні таких небезпечних шкідників, як бавовникова совка (*Helicoverpa armigera*), яка з південних областей просувається в центральні та північні регіони, та мармуровий клоп (*Halyomorpha halys*), що становить загрозу для широкого спектра культур. Поява нових, інвазивних видів є особливо небезпечною, оскільки місцеві агроценози не мають природних механізмів регуляції їх чисельності (наприклад, спеціалізованих ентомофагів), а сорти рослин не мають до них генетичного імунітету [1].

Для холонокровних організмів, до яких належить більшість комах, температура є ключовим фактором, що визначає швидкість метаболізму та розвитку. Глобальне потепління призводить до скорочення тривалості життєвого циклу, що дозволяє шкідникам давати більшу кількість поколінь (генерацій) за

один вегетаційний сезон. Наприклад, якщо раніше певний вид фітофага встигав розвинути дві генерації, то за нових умов він може розвивати три або навіть чотири, що експоненційно збільшує його чисельність та шкодочинність. Це нівелює ефективність календарних обробок пестицидами, оскільки вимагає постійного моніторингу та гнучкого реагування.

Зміна клімату створює сприятливі умови для розвитку багатьох грибкових та бактеріальних захворювань. Збільшення періодів з високою вологістю та температурою провокує спалахи таких хвороб, як фузаріоз, септоріоз та різноманітні бактеріози. Одночасно з цим, рослини, що перебувають у стані стресу через посуху, спеку чи різкі коливання температур, мають ослаблений імунітет. Їх фізіологічні захисні механізми пригнічені, що робить їх значно вразливішими до інфікування навіть умовно-патогенними мікроорганізмами.

Кліматичні аномалії безпосередньо впливають на ефективність пестицидів. Інтенсивні опади можуть змивати контактні препарати з поверхні листя, не даючи їм проявити свою дію. Аномально високі температури (вище +25...+30°C) прискорюють фотохімічний розклад багатьох діючих речовин, скорочуючи період їх захисної дії. Крім того, в умовах стресу (наприклад, посухи) рослини можуть закривати продихи, що ускладнює поглинання та переміщення системних фунгіцидів та інсектицидів по рослині, знижуючи їх ефективність.

В умовах, що склалися, єдиним раціональним шляхом є перехід від реактивної моделі захисту (боротьба з проблемою, що вже виникла) до проактивної, превентивної моделі, яку пропонує сучасна концепція інтегрованого захисту. Ця концепція передбачає не повне знищення шкідливих організмів, а управління їх популяціями на економічно невідчутному рівні з пріоритетом екологічно безпечних методів. Ключовими напрямками розвитку ІСЗ в умовах зміни клімату є:

- *Дистанційне зондування Землі:* супутникові знімки з аналізом вегетаційних індексів (NDVI, EVI) дозволяють оперативно виявляти осередки стресу в посівах, спричинені шкідниками чи хворобами, ще до появи візуальних ознак.
- *Безпілотні літальні апарати (БПЛА):* дрони, оснащені мультиспектральними та гіперспектральними камерами, забезпечують моніторинг з високою роздільною здатністю, дозволяючи точно ідентифікувати проблеми на конкретних ділянках поля.
- *Системи підтримки прийняття рішень (СППР):* програмні комплекси, що інтегрують дані з метеостанцій, датчиків вологості ґрунту, результати моніторингу та моделі розвитку шкідливих організмів. Вони дозволяють прогнозувати ризики та надавати рекомендації щодо оптимальних термінів та методів захисту [2].

На противагу хімічним засобам, біологічні методи спрямовані на відновлення природних регуляторних механізмів в агроценозі. В умовах глобальних кліматичних змін вони набувають особливого значення, оскільки дозволяють забезпечити екологічну рівновагу, підвищити адаптивний потенціал

агроекосистем та знизити залежність від синтетичних пестицидів. Біологічний контроль полягає у використанні природних ворогів шкідників – ентомофагів (трихограма, сонечка, золотоочки) та акарифагів. Їхня дія спрямована на регуляцію чисельності фітофагів природним шляхом. Важливим напрямком сучасної біологічної науки є вивчення та інтродукція нових видів ентомофагів, здатних ефективно контролювати інвазивних шкідників, адаптованих до мінливих кліматичних умов. Мікробні препарати є основою біотехнологічного підходу в захисті рослин. Вони включають біоінсектициди, біофунгіциди та біобактерициди на основі бактерій (*Bacillus thuringiensis*), грибів (*Beauveria bassiana*, *Trichoderma*) та вірусів. Такі засоби мають високу селективність, не спричиняють резистентності у шкідників і не накопичуються в доквіллі. В умовах потепління вони стають стабільнішою альтернативою хімічним препаратам, ефективність яких часто знижується через високу температуру чи інтенсивні опади. Селекція на стійкість є стратегічним напрямком превентивного захисту. Створення нових сортів та гібридів, стійких до хвороб і шкідників, а також до стресових факторів середовища (посухи, спеки, коливань температур), є ключовим завданням сучасного рослинництва. Такі генотипи забезпечують стабільну урожайність за рахунок вбудованих механізмів толерантності, знижуючи потребу у зовнішніх засобах захисту. Агротехнічні методи відіграють провідну роль у формуванні стійких агроекосистем. Оптимізація сівозмін дозволяє розірвати життєві цикли багатьох спеціалізованих шкідників і збудників хвороб. Системи обробітку ґрунту на основі технологій No-till та Strip-till сприяють накопиченню вологи, покращенню структури ґрунту, збереженню біоти та природній супресивності до патогенів. Коригування строків сівби забезпечує зміщення критичних фаз розвитку рослин від періодів максимальної активності шкідників, що зменшує ризик пошкоджень. Зміна клімату не є тимчасовим явищем, а новою реальністю, що потребує системної трансформації підходів до землеробства [3].

Система захисту рослин опинилася на передньому плані цієї трансформації, оскільки фітосанітарна стабільність є основою продовольчої безпеки. Використання застарілих, переважно хімічних методів є економічно неефективним і екологічно ризикованим, тому майбутнє належить гнучким, адаптивним і наукоємним інтегрованим системам захисту [4].

Розвиток і впровадження адаптивних інтегрованих систем захисту є стратегічним завданням сучасного аграрного виробництва. Саме вони визначатимуть рівень продовольчої безпеки, конкурентоспроможність аграрного сектору та екологічну стійкість у XXI столітті.

Бібліографічний список

1. Адаменко Т. І. Прогноз фітосанітарного стану зернових культур / Т. І. Адаменко, М. І. Кулбіда, А. Л. Прокопенко Міжвідомчий темат. наук. зб. Фітосанітарна безпека. 2016. Вип. 62. С. 260–268. DOI: 10.36495/1606-9773.2016.62.260-268.

2. Федоренко В. П. Потепління і фітосанітарний стан агроценозів України / В. П. Федоренко, В. М. Чайка, О. В. Бакланова Карантин і захист рослин. – 2008. № 5. С. 2–5.
3. Коваленко О. В. Сталий розвиток сільського господарства України в умовах зміни клімату О. В. Коваленко, Т. В. Сидоренко Sustainability. 2023. Т. 15, вип. 13. Ст. 10517. DOI: 10.3390/su151310517.
4. Паламарчук А. О. Фітосанітарний стан основних сільськогосподарських культур органічного виробництва України в умовах змін клімату А. О. Паламарчук, І. Г. Рубежняк, І. В. Гавей, В. М. Чайка Біоресурси і природокористування. 2017. Т. 9, № 1–2. С. 33–39.
5. Щербакова Т. Фітосанітарна безпека агроценозів озимого ріпаку в Україні в умовах змін клімату. Т. Щербакова Міжвідомчий темат. наук. зб. Фітосанітарна безпека. 2024. Вип. 70. С. 5–12.

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СОРТІВ ГІРЧИЦІ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ

Шакалій Світлана, к. с.-г. н., доцент, доцент кафедри рослинництва

e-mail: svitlana.shakaliy@pdau.edu.ua

Маслівець Ольга, здобувач вищої освіти СВО бакалавр

Полтавський державний аграрний університет

Формування продуктивного потенціалу сортів гірчиці в умовах Лісостепу України — це не лише сукупність агротехнічних прийомів, а складна, багаторівнева система, у якій поєднуються біологічні особливості культури, ґрунтово-кліматичні умови, рівень агротехніки та людський фактор. Усі ці елементи діють у взаємозв'язку, тому ефективність вирощування залежить від того, наскільки гармонійно узгоджені генетичні властивості сорту з технологічними прийомами та природними умовами регіону.

Жоден, навіть найпродуктивніший сорт гірчиці, не зможе реалізувати свій генетичний потенціал без правильно дібраної технології вирощування. І навпаки — сорт із середніми біологічними можливостями здатен дати високий урожай за оптимальної комбінації факторів середовища, достатнього забезпечення елементами живлення, вологи та ефективного захисту від шкідливих організмів.

Генетичний потенціал сорту є відправною точкою у формуванні врожайності. Саме він визначає межі таких показників, як кількість стручків (або коробочок) на одній рослині, кількість насінин у кожному стручку, середню масу насіння та його якісні характеристики — зокрема, вміст олії та білка. Але для того, щоб цей потенціал повністю реалізувався, агроном має створити максимально сприятливі умови росту й розвитку рослин. Основні завдання полягають у мінімізації втрат урожаю, що можуть виникати через нестачу вологи, дефіцит поживних елементів, надмірну загущеність посівів,

конкуренцію між рослинами, ураження шкідниками й хворобами, а також через осипання насіння під час дозрівання.

Основні фактори, що визначають рівень продуктивності гірчиці:

- Норма висіву та густина стояння рослин. Цей параметр безпосередньо впливає на розвиток кожної рослини та формування врожаю. Надмірна густина призводить до посиленої конкуренції за вологу, поживні речовини та світло, що в результаті викликає витягування стебел, зменшення кількості бічних пагонів і, як наслідок, зниження урожайності. Занадто рідкі посіви, навпаки, не дають змоги повністю використати площу живлення, знижують загальну кількість генеративних органів на гектарі й сприяють розвитку бур'янів.

- Живлення рослин. Гірчиця добре реагує на внесення мінеральних добрив, особливо азотних, фосфорних і калійних. Оптимальне співвідношення N:P:K сприяє активному росту, формуванню великої листкової поверхні, розвитку генеративних органів та накопиченню олії в насінні. Ефективним є застосування основного удобрення під передпосівну культивуацію, а також підживлення в період інтенсивного росту. Підтримання збалансованого мінерального живлення — один із головних чинників розкриття потенціалу сорту.

- Строки сівби. Правильно визначений термін посіву забезпечує дружні сходи та повноцінний розвиток рослин у період формування вегетативних і генеративних органів. У Лісостепу ранні строки сівби є найефективнішими, оскільки дозволяють використати запаси весняної вологи й уникнути перегріву ґрунту влітку. Пізні посіви, навпаки, зменшують період вегетації, обмежують накопичення пластичних речовин і, як наслідок, знижують урожайність і вміст олії.

- Захист від шкідників, хвороб і осипання насіння. Навіть за дотримання всіх інших елементів технології без ефективного захисту втрати можуть сягати 30–40 %. Важливо не лише своєчасно застосовувати інсектициди та фунгіциди, а й проводити профілактичні заходи — сівозміну, знищення післязливних решток, контроль бур'янів. У період досягання важливо також запобігти осипанню насіння, для чого іноді використовують десикацію або підбирають сорти зі стійкішими стручками.

- Кліматичні умови, запаси вологи та тип ґрунту. Ці природні фактори часто мають вирішальне значення. Гірчиця досить вибаглива до вологи на початкових етапах росту, проте у фазу досягання краще переносить посуху. У роки з дефіцитом опадів слід застосовувати агротехнічні прийоми для збереження ґрунтової вологи: мульчування, мінімальний або безполицевий обробіток, ущільнення посівного шару. На легких ґрунтах добрі результати дає внесення органічних добрив або сидератів, що підвищують вологостійкість та родючість.

Отже, формування високопродуктивних посівів гірчиці у Лісостеповій зоні України можливе лише за системного підходу, який враховує як біологічний потенціал сорту, так і особливості конкретного поля. Успішне поєднання генетичних можливостей із грамотною технологією вирощування дає змогу максимально реалізувати потенціал культури, отримати стабільний урожай

насіння високої якості та підвищити економічну ефективність виробництва (табл.1).

Таблиця 1

Українські дослідження впливу норми висіву, строків сівби, добрив, сорту на продуктивність:

| Дослідження | Сорти | Умови досліду (норма висіву, строки, добрива / мікродобрива) | Результати / урожайність та продуктивні компоненти |
|--|----------------------------|--|---|
| «Вплив добрив на продуктивність гірчиці білої» | Біла Принцеса | Добрива N ₄₅ P ₆₀ K ₉₀ +позакореневе підживлення | Урожайність — 2,58 т/га; вміст жиру — 43,29 %. |
| «Урожайність насіння гірчиці залежно від застосування мінеральних добрив» [| Кілька сортів гірчиці | Основне удобрення P ₄₅ K ₄₅ , позакореневі підживлення N ₁₅ + N ₃ | Контроль — 1,17 т/га; з добривами — 1,49 т/га (приріст +0,32 т/га). |
| «Вплив мікродобрив на продуктивність гірчиці сорту Ослава» | Ослава (білий сорт). | Різні мікродобрива та режими живлення: Бактива, Тіабен Т, Нітрофікс; передпосівна обробка насіння та підживлення в період росту; досліди проведено в Лісостепу (Полтавщина). | Збільшення кількості стручків на рослину (40,6–52,4 шт.), підвищення насінневої продуктивності (3,26–3,90 г/рослину), маса 1000 насінин — 6,15–6,35 г; позитивний ефект мікродобрив на реалізацію продуктивного потенціалу сорту. |
| «Видові та сортові особливості формування морфологічних параметрів гірчиці в умовах Лівобережного Лісостепу України» | Гірчиця біла, сиза, чорна. | Норма висіву — 1,5 млн насінин/га; рядкова сівба (15 см). | Сорти відрізнялися за висотою та морфологією; сортова сутність у 58 % випадків визначала висоту рослин. |
| «Видові особливості формування зеленої маси гірчиці в умовах Лівобережного Лісостепу України» | Гірчиця біла, сиза, чорна. | Дослідження в Лівобережному Лісостепу України; | Білої — ~36,0 т/га; сизої — ~29,9 т/га; чорної — ~28,8 т/га. |

Таблиця 1. Дослідження й емпіричні дані в умовах Лісостепу України

Формування продуктивного потенціалу сортів гірчиці в умовах Лісостепу — це не просто агротехнічна задача, а складна система взаємодіючих факторів, у якій кожен елемент має значення. Навіть найкращий сорт, якщо технологія порушена, не покаже свого потенціалу. Водночас сорт із середнім потенціалом за ідеальних умов може дати вагомий урожай.

Генетичний потенціал закладає межі: кількість стручків, число насінин у кожному, масу насіння й вміст олії. Але щоб ці межі наблизити до максимуму, агроном має мінімізувати втрати, спричинені нестачею вологи, дефіцитом

поживних речовин, конкуренцією між рослинами, шкідниками, хворобами чи осипанням.

Питання норми висіву й густоти стояння вирішує ефективне використання площі. Надто густо — сильна конкуренція за ресурси; занадто рідко — площа недовикористана. Українські дослідження показують, що внесення базових мінеральних добрив і позакореневе підживлення дає істотні прибавки врожайності. Так, для сорту «Біла Принцеса» оптимальна схема $N_{45}P_{60}K_{90}$ + мікродобриво Тропикел дала 2,58 т/га [1]. Також за даними досліджень, внесення добрив $P_{45}K_{45}$ і дворазове підживлення $N_{15} + N_{30}$ підвищувало урожай із 1,17 до 1,49 т/га [3].

Строки сівби теж дуже важливі: чим раніше проросла рослина при задовільній вологості — тим більше часу матиме на накопичення біомаси й формування генеративних органів. Пізні строки скорочують вегетацію й знижують реалізацію потенціалу. Дослідження сарептської гірчиці підтверджують вплив строків та норм сівби на її продуктивність.

Не менш важлива роль — забезпечення живлення мікроелементами. Досліди з сортом Ослава в Полтавській області показали, що застосування мікродобрив позитивно впливало на формування продуктивного потенціалу [5].

Сорти гірчиці різняться за морфологічними параметрами: у дослідженнях у Лівобережному Лісостепу видово-сортові особливості виявлялися важливішими за кліматичні фактори. Наприклад, сортова сутність впливала на висоту рослин у ~58 % [2]. У тому самому регіоні зелену масу різних видів гірчиці оцінювали так: білої — ~ 36,0 т/га, сизої — ~ 29,9 т/га, чорної — ~ 28,8 т/га [4].

Отже, проведений аналіз свідчить, що формування продуктивного потенціалу сортів гірчиці значною мірою залежить від умов вирощування, рівня забезпечення поживними речовинами та адаптаційних властивостей культури до клімату Лісостепу України. Важливим чинником підвищення врожайності є оптимізація живлення, зокрема застосування сірковмісних добрив, які сприяють накопиченню олії та покращують якість насіння.

Рекомендується підбирати сорти, стійкі до коливань температури та нестачі вологи, а також впроваджувати елементи ресурсозберігаючих технологій — раціональне чергування культур у сівозміні, дотримання строків сівби та контроль за бур'янами. Ефективне поєднання цих заходів забезпечує стабільне формування врожаю та розкриває потенціал гірчиці як високопродуктивної олійної культури в умовах Лісостепу України.

Бібліографічний список

1. Губенко Л. В., Любич О. Я. Вплив добрив на продуктивність гірчиці білої. Науковий журнал «Зернові культури». 2020. Т. 4, № 2. С. 289–295. URL: <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0137>.
2. Колосок В. Г., Мельник Т. І. Видові та сортові особливості формування морфологічних параметрів гірчиці в умовах Лівобережного Лісостепу України.

Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія». 2023. Т. 26, № 2. С. 906–923. URL: <https://snaubulletin.com.ua/index.php/ab/article/view/980/897> .

3. Миколайко, І. І., Карпук, Л. М. Урожайність насіння гірчиці залежно від застосування мінеральних добрив. Агробіологія. 2024. № 1. С. 188–195. URL: <https://surl.li/zfrxvk> .

4. Мельник А. В. Видові особливості формування зеленої маси гірчиці в умовах Лівобережного Лісостепу України. Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія «Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво і зберігання». № 2. С. 79–85. URL: <https://surl.li/prlhry> .

5. Шакалій С. М., Баган А. В., Марініч Л. Г., Четверик О. О. Вплив мікродобрив на продуктивність сорту білої гірчиці Ослав. Таврійський науковий вісник. 2025. Т. 2, №141. С. 129–135. URL: https://tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/141_2025/part_2/20.pdf .

ВПЛИВ АГРОЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ ВРОЖАЮ КУКУРУДЗИ

Шакалій С.М., к. с.-г. н., доцент, доцент кафедри рослинництва
e-mail: svitlana.shakaliy@pdau.edu.ua

Воронько В. В., здобувач вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня ступеня доктора філософії
Полтавський державний аграрний університет

Збільшення прибутку з гектару кукурудзяного поля неможливе без розуміння біологічних особливостей цієї культури. Для щорічних високих врожаїв виробничнику не слід покладатися тільки на гарну погоду в сезоні. Так само не можна бути впевненим, що один вибраний гібрид буде з року в рік стабільно давати високий вал зерна. Якщо система вирощування кукурудзи інтенсивна і рівень агротехнології досить високий, то наступним кроком є підбір оптимальних схем вирощування — термінів сівби, норм висіву тощо [1].

Звичайно, кожен гібрид по-різному реагуватиме на зміни в технології вирощування, але структура врожайності кукурудзи на зерно є незмінною і складається з кількості продуктивних рослин на одиницю площі та маси отриманого зерна з рослини. Пропонуємо розглянути вплив цих факторів на урожайність кукурудзи.

Агроекологічні фактори мають суттєвий вплив на формування структури врожаю кукурудзи, оскільки вони визначають умови росту, розвитку та продуктивність рослин. Агроекологічні фактори — це сукупність природних та антропогенних умов, що визначають можливість і ефективність вирощування сільськогосподарських культур, зокрема кукурудзи. До них належать кліматичні, ґрунтові, біотичні та антропогенні (агротехнічні) умови.

Кліматичні умови – Температура оптимальна температура для проростання насіння — +10...+12 °С, для активного росту — +20...+25 °С. Високі температури (>35 °С) під час цвітіння знижують зав'язування качанів, а низькі температури (<10 °С) уповільнюють ріст.

Вологозабезпеченн - кукурудза дуже чутлива до нестачі вологи, особливо під час цвітіння та наливу зерна. Дефіцит вологи в ці періоди призводить до зменшення кількості зерен у качані та зниження маси 1000 зерен [2].

Світло - кукурудза — світлолюбна культура. Недостатнє освітлення на ранніх етапах розвитку призводить до витягування рослин, зменшення асиміляційної поверхні листя, що знижує врожайність.

Грунтові умови - родючість ґрунту - високий вміст гумусу та доступних елементів живлення сприяє формуванню потужної кореневої системи та вегетативної маси. Це напряду впливає на розмір качана, кількість рядів зерен і масу зерна.

Структура ґрунту та його водопроникність - добра структура ґрунту забезпечує аерацію кореневої зони, полегшує проникнення води та поживних речовин. Кислотність (рН) - оптимальний рН — 5,5–7,0. За надмірної кислотності або лужності засвоєння елементів живлення зменшується, що негативно впливає на врожай.

Агротехнічні фактори – сівозміна - кукурудза найкраще росте після зернобобових або озимих культур. Неправильна сівозміна сприяє накопиченню шкідників та хвороб.

Терміни сівби - занадто рання або запізнїла сівба впливає на тривалість вегетаційного періоду та формування качана. Густота стояння рослин - надмірна густота призводить до конкуренції за світло, воду й поживні речовини, що зменшує розміри качанів і кількість зерен. Оптимальна густота залежить від зони вирощування і гібриду.

Внесення добрив - основні елементи живлення — азот, фосфор і калій — мають вирішальне значення. Азот впливає на нарощування вегетативної маси, фосфор — на розвиток кореневої системи, калій — на водний баланс і стійкість до стресів [3].

Біотичні фактори - хвороби та шкідники - ураження фузаріозом, стебловим метеликом, попелицями тощо зменшує ефективність фотосинтезу та формування зерна. Бур'яни - конкурують із кукурудзою за світло, воду та поживні речовини на початкових етапах росту, що пригнічує культуру.

Гібриди та сорти - вибір адаптованого до конкретної зони гібриду з високим потенціалом продуктивності дозволяє краще реалізувати генетичний потенціал за сприятливих умов.

Формування структури врожаю кукурудзи (кількість качанів на рослину, кількість рядів у качані, кількість зерен у ряду, маса 1000 зерен) залежить від цілого комплексу агроекологічних факторів. Для досягнення високої врожайності важливо враховувати особливості клімату, ґрунту, правильно обирати гібриди, своєчасно та грамотно застосовувати агротехнічні заходи.

Бібліографічний список

1. Шакалій С., Воронько В. Вологозабезпеченість і вміст елементів живлення залежно від прийомів обробітку ґрунту. Актуальні проблеми сучасної науки: теоретичні та практичні дослідження молодих учених: матеріали III всеукр. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 14-15 квіт. 2025 р.). Полтава, 2025. С. 97–99. <https://dspace.pdau.edu.ua/handle/123456789/18821>
2. Влащук А. М., Конащук О. П., Колпакова О. С. Урожайність нових гібридів кукурудзи в умовах зрошення півдня України. Стале виробництво зернових та круп'яних культур на півдні України за умов зміни клімату: наук.–практ. конф. : тези доп. Антонівка, 2016. С. 38–41
3. Шакалій С. М., Воронько В. В. Екологічні особливості культивування кукурудзи. VII Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Хімія, біотехнологія, екологія та освіта», Полтава, 17-18.05.2023. С. 442-445. <https://dspace.pdau.edu.ua/handle/123456789/15047>

ВПЛИВ ПОГОДНО - КЛІМАТИЧНИХ ЧИННИКІВ НА ЯКІСТЬ НАСІННЯ СОНЯШНИКА

Шакалій С.М., к. с.-г. н., доцент, доцент кафедри рослинництва
e-mail: svitlana.shakaliy@pdau.edu.ua

Кулик Є. І., здобувач вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня ступеня доктора філософії

Полтавський державний аграрний університет

На світовому ринку попит на олійні культури має тенденцію до зростання, що обумовлено збільшенням частки населення, орієнтованого на правильне харчування, споживання здебільшого рослинних жирів, а також інтенсивним нарощуванням виробництва біопалива, синтезованого з рослинних олій [1].

Вплив погодно-кліматичних чинників на якість насіння соняшника є надзвичайно важливим аспектом, який визначає як урожайність культури, так і її цінність для переробки (олійність, схожість, вміст білка тощо). Основні чинники — температура, вологість, кількість опадів, тривалість світлового дня та інші кліматичні умови.

У Полтавській області в 2025 році було посіяно приблизно 452 000 га соняшника, а валовий збір — близько 280 000 тонн. При цьому зазначається, що урожайність знизилась приблизно на понад 3 ц/га порівняно з минулим роком. Через це очікується підвищення ціни на соняшникову олію — що вказує на менший або нижчої якості вихід насіння. Площі сівби соняшника в області були суттєвими — наприклад, станом на весну сівба вже велась активно

Нижча урожайність (менше маси зерна з гектара) може свідчити, що насіння формувалося в стресових умовах: недостатня кількість опадів, підвищені температури, несприятливі умови на етапах цвітіння або наливу. Це може

привести до: меншої маси 1000 насінин; погіршення заповнення зерна; зниження олійності або вмісту якісних показників.

Хоч прямої публічної статистики по погоді для Полтавщини за 2025 рік у відкритих джерелах недостатньо, але з огляду на зниження врожайності і заяви про «складні погодні умови» можна припустити, що:

- могло бути несприятливе поєднання високих температур + недостатньої вологи під час наливу;
- можливі проблеми з затяжними дощами чи вогкістю, що знижують якість насіння (наприклад, збільшують ризик хвороб, зниження схожості);
- також — можливо, пізні посіви чи несприятлива фаза дозрівання через погодні аномалії.

Оптимальна температура для росту соняшника: +20...+25°C. Підвищені температури (+30°C і вище) під час цвітіння та наливу насіння можуть знизити:

- Рівень запилення.
- Формування повноцінного насіння.
- Вміст олії у насінні.
- Низькі температури на початку вегетації можуть затримувати проростання, викликати зрідження сходів.

Нестача вологи в період наливу насіння: знижує масу 1000 насінин, зменшує олійність.

- Надлишок опадів у фазі дозрівання: погіршує схожість насіння, сприяє розвитку хвороб (сіра гниль, фомоз, альтернаріоз).
- Засуха — критичний фактор, особливо під час цвітіння.
- Соняшник — світлолюбна культура. Недостатня кількість сонячного світла:
- Знижує фотосинтетичну активність.
- Уповільнює налив насіння.

Впливає на олійність.

- Сильні вітри під час цвітіння можуть порушувати запилення.
- Суховії — сприяють швидкому випаровуванню вологи, що негативно позначається на розвитку насіння.

Проте сам факт, що врожай менший ніж минулого року, свідчить про те, що навіть з добрими гібридами якість може бути обмежена погодними чи агротехнічними умовами.

Беручи до уваги вищенаведене, можна сформулювати такі висновки:

- Якість насіння соняшника в Полтавській області в 2025 році, скоріш за все, нижі порівняно з оптимальними або з минулими роками — через меншу врожайність та вплив несприятливих кліматичних/агротехнічних умов.
- Найвірогідніше, має місце зниження маси 1000 насінин, можливо зниження олійності чи інших показників, хоча точних публічних даних саме по якості (олійність, вміст білка, схожість) на цей момент немає.
- Агровиробникам бажано звертати додаткову увагу на оптимізацію посівних строків, вибір стійких гібридів, агротехніку для мінімізації впливу стресу, а також на ефективний захист від хвороб і шкідників.

Для досягнення високої якості насіння соняшника важливо:

- Враховувати кліматичні умови регіону при виборі сорту або гібриду.
- Застосовувати агротехнічні заходи для мінімізації впливу негативних чинників (мульчування, зрошення, строки посіву).
- Здійснювати моніторинг погоди, щоб оперативно реагувати на стресові умови.

Бібліографічний список

1. Шакалій С. М., Кулик Є. І. Формування продуктивного потенціалу гібридів соняшника залежно від біопрепарату. Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки 2025. Вип. 144. С. 237-242. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2025.144.30>
2. Педорченко А. Л. Цінова ситуація на експортних ринках зернових і олійних в Україні у 2022 р. Грааль науки: міжнародний науковий журнал. 2022. № 12–13. С. 45–50. DOI: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.29.04.2022.002>
3. Шакалій С. М., Юрченко С. О., Баган А. В., Шевченко В. В., Зароза А. О. Особливості росту та розвитку соняшника залежно від біопрепаратів. Вісник ПДАА. 2022. № 3. С. 11–17. doi: 10.31210/visnyk2022.03.01

УДК 632.51:631.582

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЕТНОФАРМАКОЛОГІЧНИХ РОСЛИННИХ ЕКСТРАКТІВ У ТЕХНОЛОГІЇ НАСІННИЦТВА КУКУРУДЗИ

Сахно Т.В., д.х.н., професор кафедри

e-mail: sakhno2003@ukr.net

Галаган О.О., Гордієнко М.Ю., здобувачі ступеня вищої освіти Доктор філософії

Полтавський державний аграрний університет

Кукурудза (*Zea mays* L.) є однією з найважливіших продовольчих і технічних культур у світі, відіграючи ключову роль у забезпеченні населення висококалорійними продуктами харчування, кормами для тварин і сировиною для переробної промисловості. Її насіння слугує вихідним матеріалом для формування врожаю, а отже, якість посівного матеріалу безпосередньо визначає рівень продуктивності та стійкості рослин у полі [1]. Відомо, що насіння кукурудзи часто уражується грибковими патогенами (роду *Fusarium*, *Aspergillus*, *Penicillium* тощо) та комахами-шкідниками під час зберігання — зокрема кукурудзяним довгоносіком (*Sitophilus zeamais*) і зерновими жуками (*Callosobruchus* spp.), які завдають суттєвих втрат якості та маси зерна. Ураження насіння патогенами і шкідниками призводить до зниження схожості, енергії проростання, життєздатності, а в подальшому — до зменшення врожайності.

Традиційні методи захисту насіння, зокрема застосування синтетичних фунгіцидів та інсектицидів, забезпечують короточасний ефект, проте супроводжуються ризиками токсичності, накопичення шкідливих залишків у ґрунті та негативним впливом на довкілля. У зв'язку з цим актуальним напрямом сучасного насінництва є пошук екологічно безпечних засобів передпосівної обробки, здатних одночасно підвищувати схожість і захищати насіння від хвороб та шкідників [2].

У цьому контексті важливу роль відіграють підходи фармакогнозії та етнофармакології, які вивчають природні біоактивні сполуки рослин і традиційні знання про їх використання у лікуванні, захисті та стимуляції живих організмів. Перенесення принципів етнофармакології у сільське господарство дало змогу розглядати лікарські рослини не лише як джерело фармакологічно активних речовин для медицини, але й як потенційні біостимулятори росту, природні фунгіциди й інсектициди у технології насінництва [3].

Одним із перспективних підходів є використання етнофармакологічних рослинних екстрактів, що містять широкий спектр біоактивних сполук із фунгіцидними, інсектицидними та стимулюючими властивостями. Відомо, що обробка насіння сільськогосподарських культур рослинними екстрактами має синергетичний ефект, який сприяє рівномірному проростанню насіння, підвищенню енергії проростання та стійкості культури до шкідників і хвороб [4]. Використання рослинних екстрактів для покращення якості насіння має глибоке історичне коріння. У давніх землеробських культурах — від Єгипту до Китаю — настої трав, ефірні олії та смоли застосовували для знезараження насіння, стимулювання його проростання та підвищення стійкості до хвороб. У стародавніх аграрних трактатах згадуються обробки зерна відварами полину (*Artemisia*), часнику (*Allium sativum*), кори дуба (*Quercus robur*) та гірчиці (*Sinapis alba*), які запобігали розвитку плісняви під час зберігання [5]. Такі практики були складовою етнофармакологічних знань, які поєднували медичні та аграрні властивості лікарських рослин [6]. В українському та європейському народному землеробстві також існували аналогічні підходи. Селяни протруювали насіння пшениці або кукурудзи настоями полину, тютюну, календули, часнику, лушпиння цибулі чи золи для захисту від грибкових інфекцій. Деякі рослини, зокрема кропива (*Urtica dioica*) або верба (*Salix alba*), використовувалися як природні біостимулятори завдяки наявності фітогормонів — ауксинів і саліцилатів.

У ХХ столітті етнофармакологічні практики стали базою для наукових досліджень у галузі біостимуляції. Вчені почали виділяти активні компоненти рослинних екстрактів — флавоноїди, фенольні кислоти, терпеноїди, сапоніни — і досліджувати їх вплив на енергетику проростання та ферментативну активність насіння.

На сучасному етапі етнофармакологічні препарати набули нового значення як екологічно безпечна альтернатива синтетичним протруйникам і регуляторам росту. Використання водних або спиртових екстрактів лікарських і прямих рослин дозволяє не лише підвищити схожість і силу росту насіння, а й зміцнити

природну резистентність сіянців до патогенів та стресових факторів довкілля. Таким чином, історичні традиції народного землеробства стали науковою основою сучасних біотехнологій у насінництві і слугують екологічно безпечною альтернативою синтетичним препаратам у технології насінництва кукурудзи, забезпечуючи комплексний захист від патогенів і шкідників та підвищуючи якість посівного матеріалу.

Насіння кукурудзи, уражене грибковими патогенами, є одним із головних джерел поширення хвороб у польових умовах. Такі патогени знижують якість та довговічність насіння, викликаючи втрату схожості, некротичні ураження, зміну кольору, гниття, а в деяких випадках — накопичення мікотоксинів. Для боротьби з ними традиційно застосовуються синтетичні фунгіциди, однак їх використання створює ризики для здоров'я людини, довкілля та може сприяти виникненню резистентності у збудників хвороб.

З огляду на це, актуальним є пошук альтернативних методів захисту насіння, серед яких особливе місце займають рослинні екстракти. Вони містять широкий спектр вторинних метаболітів (фенольні сполуки, терпеноїди, алкалоїди, флавоноїди, сапоніни тощо), які проявляють фунгіцидну або фунгістатичну дію. Біоактивні компоненти екстрактів можуть інгібувати проростання спор, руйнувати клітинні мембрани патогенів або пригнічувати синтез ферментів, необхідних для інфекційного процесу.

За даними огляду Silva та співавт. [7], у 100 % аналізованих робіт рослинні екстракти проявили ефективність проти насінневих патогенів; при цьому у 63 % досліджень відмічено покращення схожості насіння, а лише у 5 % — негативний вплив. Однак, ефективність таких засобів залежить від способу екстракції, концентрації активних речовин, стабільності екстрактів і умов їх застосування. Водні екстракти залишаються найпоширенішими (72 % випадків), хоча їх стабільність у польових умовах обмежена. Тому актуальним є вдосконалення технологій отримання і стабілізації екстрактів для забезпечення довготривалої дії проти патогенів і шкідників.

Відомо, що обробка насіння сільськогосподарських культур рослинними екстрактами має синергетичний ефект, який сприяє рівномірному проростанню насіння, підвищенню енергії проростання та стійкості культури до шкідників і хвороб. У багатьох дослідженнях підтверджено позитивний вплив таких екстрактів: використання екстракту листя морінги (*Moringa oleifera*) для стимулювання проростання насіння кукурудзи; використання водного екстракту сорго та бензиламінопурину для поліпшення проростання пшениці.

Так само, як і біопраймінг [8,9], обробка насіння рослинними екстрактами використовується як перспективний екологічно безпечний підхід до покращення росту, розвитку та стійкості сільськогосподарських культур без ризику забруднення довкілля

Таким чином, рослинні екстракти є екологічно безпечною альтернативою синтетичним фунгіцидам та інсектицидам, забезпечуючи комплексний захист насіння кукурудзи від грибкових інфекцій і шкідників, а також підвищуючи його якість, схожість і життєздатність.

Сучасні підходи до управління якістю насіння передбачають комплексну технологію, що включає передпосівне пророщування, стимуляцію енергії проростання та захист від патогенів і шкідників. Одним із перспективних напрямів є використання етнофармакологічних рослинних екстрактів, зокрема отриманих із бур'янів, у низьких концентраціях як натуральних багатокомпонентних стимуляторів росту [10].

У дослідженні впливу екстрактів бур'янів *Alternanthera sessilis*, *Cassia tora*, *Croton bonplandianum*, *Euphorbia hirta* та *Xanthium strumarium* на продуктивність вігни встановлено, що обробка насіння екстрактом *A. sessilis* (0,5%, 8 год) забезпечує найвищі показники росту, урожайності (13,89 ц/га) та якості насіння (схожість 97,35%, висока активність ферментів та вміст білка). Це підтверджує, що етнофармакологічні екстракти можуть підвищувати життєздатність і продуктивність насіння, виступаючи природною альтернативою синтетичним стимуляторам. Плівкове покриття насіння гексановим екстрактом плодів перцю довгого (*Piper retrofractum*) у концентраціях 1–3% проявило високу інсектицидну активність проти жуків-брухідій (*Callosobruchus maculatus*, *C. chinensis*), зменшуючи їхню чисельність більш ніж на 88% протягом шести місяців зберігання, без негативного впливу на проростання насіння. Основною біоактивною сполукою виявлено пентадекан, який зумовлює токсичну дію на шкідників.

Таким чином, етнофармакологічні рослинні екстракти використовуються не лише для стимулювання росту та підвищення якості насіння, а й для екологічно безпечного захисту від шкідників під час зберігання. Застосування таких технологій у насінництві кукурудзи відкриває можливості для зменшення хімічного навантаження на довкілля та підвищення біологічної стійкості насіння.

Бібліографічний список

1. Корінний С., Галаган О., Омарова А., Сахно Т. Біотехнологічний підхід до праймінгу насіння кукурудзи (*Zea Mays*). *Collection of Scientific Papers «ЛОГОΣ»*, 2025. С. 155–161.
2. [Sakhno T.](#), [Marenych M.](#), [Semenov A.](#), et al. Roles of seed priming in increasing the adaptability and productive potential of agricultural crops. *Advances in Agronomy*, 2025, 190, P. 131-197.
3. Anushree S. Nyamagoudar, Radha B. N., Vishwanath K. B., et al. Effectiveness of Ethnopharmacological Weed Extract on Seed Yield and Quality of *Vigna Unguiculata* L. *Journal of Experimental Agriculture International*. 2024. 46 (7):1132–1143.
4. Ящук В.А. Вплив водних екстрактів з рослин лядвенцю рогатого та злакових трав на проростання насіння. *Корми і кормовиробництво*. 2017. — Вип. 83. — С. 126–132.
5. Maier D. E., Adams W. H., Throne J. E. and Mason L. J. Temperature Management of the Maize Weevil, *Sitophilus zeamais* Motsch. (Coleoptera: Curculionidae), in Three Locations in the United States. *Prod. Res.* 1996. 32(3), P. 255-273.

6. Talha Javed, Irfan Afzal, Rubab Shabbir, et al. Seed coating technology: An innovative and sustainable approach for improving seed quality and crop performance. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*. 2022, 21(8), P. 536-545.
7. Silva T. P. P., Demartelaere A. C. F., Pereira M. D., et al. Influência do extrato de *Crassiphycus birdiae* na qualidade sanitária e fisiológica em sementes de gergelim. *Brazilian Journal of Development*, 2021.7(3), 28250–28269.
8. Недоборенко Ю. А., Сахно Т. В. Ефективність видів праймінгу на насіння зернових колосових культур. *Scientific Progress & Innovations*. 2025. № 28 (2). С. 103–111.
9. Kolupaev Y.E., Kokorev A.I., Kobzyeva L.N., Sakhino T.V. et al. Priming with no donor sodium nitroprusside to activate germination and reduce oxidative damage in aged wheat and triticale seeds. *Agriculture & Forestry*, 2025, 71(1), P.07-26.
10. Сергієнко В.Г., Тищук, О.П. Балан Г.О. та інші Алелопатичний вплив бур'янів на проростання насіння кукурудзи. *Фітосанітарна безпека*. 2024. 70. С.290-302.

ЗЕМЛЕРОБСТВО НА ДЕГРАДОВАНИХ ЗЕМЛЯХ: ШЛЯХИ ВІДНОВЛЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ

Тараненко С.В. к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І.Сазанова

Дудка Є.О. здобувач вищої освіти бакалавр
Полтавський державний аграрний університет

Захист і відновлення деградованих земель в Україні є невідкладним національним завданням, що вимагає комплексного науково-обґрунтованого підходу та скоординованих дій держави, наукових установ і практичних господарств. Деградація ґрунтів виявляється у зниженні вмісту гумусу, ерозійних процесах, засоленні, порушенні фізичної структури та забрудненні техногенними речовинами; ці процеси посилилися під впливом інтенсивного розорювання, невиваженої системи удобрення та останніх воєнних дій, що призвели до додаткових ушкоджень і забруднень площ. Відновлення продуктивності повинно базуватися не на поодиноких заходах, а на послідовній системі рекультиваційних і агроландшафтних дій, які включають оцінку стану ґрунту, технічну рекультивацію за потреби, біологічні заходи з відновлення родючості, впровадження агрономічно-екологічних систем землеробства та соціально-економічних механізмів підтримки фермерів.

Першим кроком є детальна діагностика: картування деградованих ділянок, хімічний і фізичний аналізи ґрунтів, виявлення джерел забруднення та ступеня ерозії. Така оцінка дозволяє розробити поетапну стратегію: технічна рекультивація (розрівнювання, заповнення кар'єрів або вирв, видалення небезпечних уламків або контамінованих шарів), після якої проводять біологічну рекультивацію з метою підвищення родючості та стабілізації ґрунтової структури. Технічні заходи мають поєднуватися з гарантіями безпечного

поводження з відходами та контролем якості привозного ґрунту або ґрунтових сумішей; без цього наступні біологічні кроки можуть виявитися марними.

Ключовим і довготривалим етапом є біологічні методи відновлення. Серед пріоритетних заходів є систематичне внесення органічних добрив (перегній, компост, гній), використання сидератів і багаторічних трав для нарощення гумусу, мікробіологічна реабілітація з акцентом на відновлення корисної ґрунтової мікрофлори і мікоризоутворюючих організмів. Органічна матриця покращує агрономічні властивості, підвищує вологоутримуючу здатність та стійкість до ерозії; особливо ефективні комбіновані підходи: поєднання органіки з мінімальною обробкою ґрунту та сидератами для швидкого відновлення структури й гумусового режиму. На деградованих землях необхідно поступове зменшення інтенсивності механічного обробітку, тобто застосування мінімальної або нульової технології, що знижує ерозійні втрати і зберігає органічну масу в поверхневому шарі.

Ротація культур і введення бобово-трав'яних сівозмін відіграють вирішальну роль: бобові культури фіксують атмосферний азот і дозволяють зменшити потребу в мінеральних азотних добривах, а багаторічні трави і травосуміші стабілізують ґрунт, сприяють накопиченню органічної речовини і створюють умови для поступового повернення плідності.[6] Сидерати (жито, ріпак, гірчиця, люпин тощо) не лише гасять ерозію, але й живлять ґрунт органікою та покращують біологію ґрунту при подальшому закладанні в ґрунт. Меліоративні заходи (дренаж, осушення) або протилежно — заходи проти засолення (промивка, внесення кальцієвих препаратів) повинні застосовуватися там, де це обґрунтовано результатами аналізів.

Важливою складовою є раціональна система удобрення, що поєднує органічні й збалансовані мінеральні добрива з урахуванням ґрунтових аналізів. Надмірні норми мінеральних добрив або неконтрольоване застосування пестицидів шкодять відновленню. Потрібна політика з оптимізації доз і застосування сучасних точних технологій внесення (карбоні- і нітрат-орієнтовані підходи). Паралельно до цього доцільне застосування біопрепаратів, стимуляторів росту та інокулянтів для бобових, які прискорюють формування корисної мікрофлори в ґрунті.

Відновлення продуктивності деградованих земель є не лише агрономічне питання, а й правове та організаційне. Державні програми підтримки, фінансова допомога фермерам на роботи з рекультивації, субсидії на купівлю органічних компонентів, створення національної системи моніторингу та бази даних по деградованих ділянках, а також міжвідомча координація (зокрема у зв'язку з наслідками бойових дій) — все це необхідно для масштабного ефекту. Крім того, важлива підготовка фахівців і впровадження навчальних програм у вузах і районах, які постраждали, а також залучення громадськості до сталих практик землекористування.

Прикладна частина реабілітації може включати також використання донних відкладів, ґрунтонасипів і технічних матеріалів для вирівнювання рельєфу та відновлення родючого шару в найбільш ушкоджених місцях; проте такі роботи повинні проводитися з дотриманням санітарно-екологічних норм та відповідних контролів за якістю використовуваних матеріалів. Інтеграція місцевих досліджень і міжнародного досвіду дозволяє адаптувати перевірені практики. Наприклад, поєднання агролісомеліорації, створення захисних смуг, а також впровадження точного землеробства і цифрового моніторингу для оптимізації ресурсів.

У довгостроковій перспективі ключовими показниками успіху будуть: збільшення вмісту гумусу і біологічної активності ґрунту, зменшення ерозійних втрат, підвищення врожайності культур при зменшенні зовнішніх інвестицій (насамперед неконтрольованих добрив), а також відновлення екосистемних функцій землі. Досягти цього можливо тільки завдяки поєднанню технічних, біологічних, агрономічних та інституційних заходів, спрямованих на системну реабілітацію ґрунтів і стійке землекористування.

Отже, відновлення продуктивності деградованих земель в Україні — це комплексний процес, що вимагає діагностики, поетапної технічної та біологічної рекультивації, впровадження агроекологічних систем (сидерати, бобово-трав'яні сівоzmіни, мінімальна обробка), збалансованого удобрення з пріоритетом органіки, застосування сучасних технологій моніторингу і державної підтримки. Лише такий синергетичний підхід дозволить повернути родючість ґрунтам, забезпечити продовольчу безпеку та зберегти ґрунтовий ресурс для майбутніх поколінь.

Бібліографічний список

1. Методичні рекомендації щодо відновлення продуктивності земель (біологічна рекультивація). Посилання: https://zemlerobstvo.com/wp-content/uploads/2024/03/verstka_hab.pdf?utm_source
2. Новина/повідомлення Міністерства про створення робочої групи зі створення системи аналізу ґрунтів після бойових дій (проблема відновлення земель). Посилання: https://me.gov.ua/News/Detail/63f5c825-46ae-468b-bc93-16d43f27e968?lang=uk-UA&title=VidnovlenniaZemel&utm_source
3. Навчальний матеріал НУБіП «Рекультивація і меліорація порушених земель» (структура та практичні підходи). Посилання: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u391/nmk_rekultivaciya_zemel_2022_2_3.pdf?utm_source
4. Аналітичні та популярні статті про деградацію ґрунтів України та практичні рекомендації (огляд проблем і заходів: SuperAgronom /

агропортали). Посилання: https://superagronom.com/articles/727-mi-yih-vtrachayemo-grunti-ukrayini-bidniyut-i-degraduyut?utm_source

УДК 633.2:631.445.124

ОСОБЛИВОСТІ ПІДБОРУ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ НА ОСУШУВАНИХ ТОРФОВИХ ГРУНТАХ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ

Зосимчук О.А., кандидат с.-г. наук, завідувач лабораторією меліорації та використання осушуваних земель

Сарненська дослідна станція ІВПіМ НААН

E-mail: oksana.zosimchyk@gmail.com

Павленко В.В., здобувач ступеня вищої освіти Доктор філософії

E-mail: pavlenko080818@gmail.com

Інститут водних проблем і меліорації НААН

Кукурудза є новою культурою для зони Західного Полісся, оскільки її тут раніше вирощували лише, як кормову культуру для потреб тваринництва. Однак у зв'язку із суттєвим потеплінням клімату її в останні роки почали масово вирощувати в північних регіонах України з метою одержання зерна. Разом з тим, попри істотне потепління клімату в зоні Західного Полісся, існує низка обмежуючих чинників і нюансів технології без врахування яких одержати високий урожай кукурудзи проблематично [2]. Одним із ключових факторів є вірно підібраний до ґрунтово-кліматичних умов Полісся гібрид кукурудзи. Як правило для вирощування в умовах обмежених теплових ресурсів рекомендується перевагу надавати холодостійким і ранньостиглим гібридам з високою вологовіддачею [2, 3, 6, 7].

Ґрунтовий покрив зони Західного Полісся складають дві групи ґрунтів – мінерального та органогенного походження. Ґрунти мінерального походження в основному представлені дерново-підзолистими ґрунтами і їхніми відмінами, а органогенні – на більш ніж 90% представлені низинними торфовими ґрунтами. Ці дві групи ґрунтів мають різні, агрохімічні і водно-фізичні властивості, а також мікрокліматичні особливості [1, 5, 7, 8].

Науковими дослідженнями встановлено, що на дерново-підзолистих ґрунтах в зоні Західного Полісся можна успішно вирощувати кукурудзу на зерно, а її урожайність за сприятливих умов і належної агротехніки може становити понад 10 т з 1 га [1, 2, 5, 6, 7]. Разом з тим, питання вирощування кукурудзи на зерно на осушуваних торфових ґрунтах, до останнього часу є майже не вивченим. Торфові ґрунти мають високу забезпеченість азотом та добре забезпечені вологою, тому рослини кукурудзи тут формують потужну вегетативну масу [8]. Потенційно торфовища добре підходять для вирощування кукурудзи, однак на відміну від прилеглих дерново-підзолистих ґрунтів вони мають менш сприятливий гідротермічний режим. Тому до вирощування тут

кукурудзи на зерно слід підходити дуже зважено, особливо це стосується вибору групи стиглості гібридів [6, 7].

Основними показниками, які характеризують теплозабезпеченість рослин протягом вегетаційного періоду є середньомісячні температури повітря та їхні аномалії, дати початку та завершення різних температурних періодів, зокрема вегетаційного (теплого) та періоду активної вегетації, суми активних та ефективних температур та інші [4].

Останнім часом селекціонери створили багато нових скоростиглих гібридів кукурудзи спеціально для вирощування в умовах обмежених теплових ресурсів.

Дослідженнями наукових установ вказують, що стабільне досягання ранніх гібридів на півночі України можливе лише при сумі активних температур вище 10 °С не менше 2400 °С. Ці матеріали, свідчать, що при сумах активного тепла 2400 °С ранньостиглих сортів кукурудзи досягає – 80%, середньостиглих – 70%, середньоранніх – 40%, середньопізніх – 20%.

Слід зазначити, що в останнє десятиліття найбільш інтенсивно відбувається збільшення, як тривалості вегетаційного періоду так і його теплозабезпеченості. Так згідно даних метеопосту станції, починаючи з 2010 року сума активних температур вище 10 °С за період активної вегетації в більшості років перевищує 2600 °С, тоді як ще 20-30 років тому цей показник досягав цієї позначки лише в окремі роки.

Гідротермічні умови періоду активної вегетації на осушуваному торфоболотному масиві Сарненської дослідної станції ІВПіМ НААН наведено в табл. 1.

Таблиця 1 Гідротермічні умови періоду активної вегетації на осушуваному торфоболотному масиві Сарненської дослідної станції ІВПіМ НААН

| Роки | Дати | | Кількість днів | $\Sigma t > 10$ °С | Сума ефективних температур °С | Σp , мм | ГТК | Т сер, °С |
|------------|--------------|--------------|----------------|--------------------|-------------------------------|-----------------|-------------|-------------|
| | початок | початок | | | | | | |
| 2018 | 04.04 | 24.09 | 173 | 2945 | 1375 | 248 | 0,76 | 17,0 |
| 2019 | 23.04 | 28.09 | 158 | 2864 | 1251 | 323 | 1,12 | 18,1 |
| 2020 | 28.04 | 16.10 | 171 | 2760 | 1089 | 342 | 1,28 | 16,1 |
| 2021 | 30.04 | 18.09 | 141 | 2477 | 1139 | 228 | 1,16 | 17,6 |
| 2022 | 24.04 | 30.09 | 160 | 2412 | 1024 | 201 | 0,83 | 16,2 |
| 2023 | 11.05 | 7.10 | 149 | 2410 | 1196 | 188 | 0,75 | 16,2 |
| 2024 | 27.04 | 30.09 | 156 | 3014 | 1440 | 274 | 0,98 | 19,3 |
| СБН | 25.04 | 30.09 | 158 | 2498 | 1216 | 302 | 1,23 | 16,3 |

Аналіз динаміки суми активних (>10 °С) температур за 2018-2024 рр. показав, що цей показник по торфоболотному масиві Станції був у межах – 2410-3016 °С. Однак, фактично за період вегетації посіви теплолюбних культур використовують активного тепла менше тієї кількості, що надходить в райони

зони Західного Полісся. Це пов'язано з тим, що період вегетації обмежується весняними та осінніми заморозками, а також запізненням з сівбою кукурудзи.

Спираючись на вище наведені дані, можна стверджувати, що на торфових ґрунтах зони Західного Полісся теплових ресурсів у роки з найвищою кількістю активного тепла достатньо для досягання гібридів кукурудзи з ФАО 250-260. Однак, в роки з найнижчою теплозабезпеченістю сформувати фізіологічно-стигле зерно з вологістю до 25-30% встигнуть лише ранньостиглі гібриди з ФАО до 220 одиниць.

Одним із небезпечних метеорологічних явищ, що ускладнюють вирощування кукурудзи на зерно в зоні Полісся є короткий без морозний період [3, 7]. Як показують дані метеопосту Сарненської дослідної станції (єдиний в системі гідрометеоспостережень України) який розташований безпосередньо на торфоболотному масиві) в окремі роки останні весняні заморозки в зоні Західного Полісся можуть бути відмічені навіть в кінці травня, а перші осінні заморозки можуть бути відмічені уже в перших числах вересня, як це було у 2021-2022 рр. Середньо багаторічна тривалість без морозного періоду на торфоболотному масиві «Чемерне» де розташована станція становить 137 днів. Однак і бувають роки з аномально коротким без морозним періодом. Так наприклад у 2022 році без морозний період на становив усього 99 днів, що є найкоротшим за період інструментальних спостережень починаючи з 1946 року.

Цінною біологічною особливістю кукурудзи є те, що до фази 5-6 лиска її точка росту знаходиться в ґрунті, що дозволяє її посівам витримати пізні весняні заморозки, які в північних регіонах України можуть бути відмічені протягом усього травня [4]. За багаторічними спостереженнями науковців станції пізні весняні заморозки в рідких випадках можуть повністю знищити посіви кукурудзи. Цінною біологічною особливістю кукурудзи є те що до 6-7 листка точка росту кукурудзи знаходиться ще в ґрунті, тому навіть у разі сильного ураження морозом наземної частини її коренева система в цей період продовжує розвиватись і відростання культури відбувається згодом, коли вона вже добре розвинена [3, 4, 6, 7].

У дослідях Сарненської дослідної станції ІВПіМ НААН, які проводились на осушуваних торфовищах неодноразово були випадки коли сходи кукурудзи внаслідок шкоди чинної дії замороку коли наземна частина кукурудзи гинула, однак точка росту в ґрунті залишилась неушкодженою і через тиждень відбувалось відростання рослин. Крім того, пересіяні ділянки кукурудзи не забезпечувати вищої урожайності зерна ніж ті що взагалі не пересівали.

Багаторічною практикою вирощування кукурудзи в північних регіонах України встановлено, що вкрай небезпечними для кукурудзи є ранньоосінні заморозки, оскільки вони фактично припиняють вегетацію і налив зерна. Перші осінні заморозки в північних регіонах України в окремі роки можуть бути відмічені на початку вересня і, як правило вони відмічаються саме на торфових ґрунтах, що розташовані на понижених елементах рельєфу. Тому при вирощуванні на торфових ґрунтах важливо, щоб рослини кукурудзи досягли фази пізньої воскової стиглості зерна на початок вересня. За таких умов навіть у

разі припинення вегетації спричиненої заморозками втрати урожаю будуть зведені до мінімуму.

Таким чином можна стверджувати, що для вирощування на осушуваних торфових ґрунтах зони Західного Полісся слід обирати ранньостиглі гібриди кукурудзи з ФАО до 220 одиниць. Вирощування більш пізньостиглих гібридів в умовах торфових ґрунтів є ризикованим через можливий недобір урожаю, що може бути спричинений передчасним припиненням вегетації внаслідок шкодо чинної дії ранніх осінніх заморозків.

Бібліографічний список

1. Гадзало Я.М., Сташук В.А., Рокочинський А.М. Меліорація та облаштування Українського Полісся: за ред. Я.М. Гадзала. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. Т. 2. 854 с.
2. Крайна І.М., Фурманець О.А. Продуктивність кукурудзи при вирощуванні на дерново-підзолистих ґрунтах Західного Полісся за різних доз основного удобрення. Вісник НУВГП. Випуск 3 (103) 2023 р.
3. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф. Рослиництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. – 4-те вид., виправ., доповн. – Львів.: НВФ: Українські технології, 2014. – 1088 с.
4. Примак І.Д., Агрометеорологія. К.: Нілан, 2016. – 576.
5. Рижук С.М., Савчук О.І., Мельничук А.О., Приймачук Т.Ю. Ефективність короткоротаційних сівозмін з економічно привабливими культурами на осушуваних дерново-підзолистих ґрунтах. Вісник аграрної науки № 2 – 2022 р. С. 11-18. DOI:
6. Тараріко Ю.О, Писаренко П.В, Зосимчук М.Д, Сайдак Р.В, Сорока Ю.В, Лелявська Л.В. Культури лісостепової зони на осушуваних ґрунтах Західного Полісся Вісник аграрної науки, 2025. – №4.- С. 15-24.
7. Тараріко Ю., Зосимчук М., Стецюк М., Зосимчук О., Данилицький О., Сорока Ю., Гуленко О. Особливості вирощування кукурудзи на зерно в зоні Західного Полісся України в умовах сучасних кліматичних змін. Меліорація та водне господарство, № 2 (2023). С. 83-96.
8. Трускавецький Р.С. Торфові ґрунти і торфовища України. Харків: Міськдрук, 2010. 278 с.

УДК 633.2:631.445.124

ОСОБЛИВОСТІ ПІДБОРУ СОРТІВ СОЇ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ В ЗОНІ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ

Зосимчук М.Д., кандидат с.-г. наук, заступник директора з наукової роботи, *Сарненська дослідна станція ІВПіМ НААН*

E-mail: zosimchykm@gmail.com

Поліщук О.С., здобувач ступеня вищої освіти Доктор філософії

E-mail: oleksii.polishchuk.mail@gmail.com

Інститут водних проблем і меліорації НААН

У зв'язку з суттєвим потеплінням клімату, яке розпочалося 20-30 років тому в зоні Західного полісся заявила можливість вирощування нетрадиційних лісостепових та степових сільськогосподарських культур непригамних для даного регіону (кукурудза, соя, соняшник та ін) [1, 2].

Грунтовий покрив Західного Полісся складають в основному складають дерново-підзолисті ґрунти та їхні відміни. У переважній більшості мало гумусні ґрунти які мають кислу реакцію ґрунтового середовища та слабо забезпеченими основними елементами живлення. Серед ґрунтів Західного Полісся найбільш придатними для вирощування сої є дерново-підзолисті легкосуглинкові ґрунти з регульованим водним режимом. Оскільки соя після себе лишає в ґрунті до 100-140 кг на 1 га біологічного азоту, вона є добрим попередником для послідуєчих культур в сівозміні тому здатна істотно покращити азотний режим ґрунту.

Одним із небезпечних метеорологічних явищ, що ускладнюють вирощування багатьох теплолюбних сільськогосподарських культур зокрема і сої в зоні Західного Полісся є короткий без морозний період [1. 3]. Особливо небезпечними заморозки є на торфових ґрунтах, які розташовані на понижених елементах рельєфу. Тому при плануванні вирощування сої на цих ґрунтах на цей фактор слід звертати особливу увагу. Тривалість без морозного періоду на осушуваному торфоболотному масиві «Чемерне» Сарненської дослідної станції наведено в табл. 1.

Таблиця 1 Тривалість безморозного періоду на осушуваному торфоболотному масиві Сарненської дослідної станції ІВПіМ НААН

| Рік | Дата останнього весняного заморозку у повітрі | Дата першого осіннього заморозку у повітрі | Тривалість без морозного періоду |
|------|---|--|-------------------------------------|
| 2018 | 28.04 | 26.09 | 150 |
| 2019 | 09.05 | 19.09 | 132 |
| 2020 | 21.05 | 20.09 | 121 |
| 2021 | 09.05 | 05.09 | 119 |
| 2022 | 24.05 | 01.09 | 99 |
| 2023 | 14.05 | 8.09 | 117 |
| 2024 | 17.05 | 3.10 | 139 |
| СБН | 08.05 | 23.09 | 137 |

*СБН – середня багаторічна норма

Як показують дані метеопосту Сарненської дослідної станції (єдиного в системі гідрометеоспостережень України) який розташований безпосередньо на торфоболотному масиві) в окремі роки останні весняні заморозки у повітрі в зоні Західного Полісся можуть бути відмічені навіть у 3-й декаді травня, а перші осінні заморозки можуть бути відмічені уже в перших числах вересня, як це було у 2021-2024 рр. Середньо багаторічна тривалість без морозного періоду по торфоболотному масиві «Чемерне» становить 137 днів, чого цілком достатньо для вирощування сої. Однак бувають роки з аномально коротким без морозним періодом. Так у 2022 році без морозний період на торфоболотному масиві Станції становив усього 99 днів, що є найкоротшим за період метеоспостережень з 1946 р.

При вирощуванні в північних регіонах України таких теплолюбних сільськогосподарських культур, як соя слід пам'ятати, що по при істотне потепління клімату, обираючи групу стиглості краще орієнтуватись на найбільш ранньостиглі сорти. В Україні одним з основних критеріїв оцінки теплозабезпеченості вегетаційного періоду, що виражається в сумі активних температур вище 10 °C за певний період [2].

Останнім часом в Україні з'явилося багато сортів Канадської та Американської селекції, які по групах стиглості класифікуються за кількістю теплових одиниць (СНУ). Відповідно до цієї класифікації, ультра ранні сорти сої (від посіву і до фізіологічної стиглості зерна) потребують 2350-2400 СНУ, ранні – до 2600 СНУ, середньостиглі – до 2700 СНУ та пізньостиглі сорти – понад 2700 СНУ [1, 2].

У Канаді та США тепло забезпечення культур визначають за кількістю накопичених так званих одиниць тепла (Crop Heat Units – СНУ), близьких до звичного терміна – сума ефективних температур. Система розрахунку Crop Heat Units (СНУ) ґрунтується на врахуванні щоденних максимальних та мінімальних температур повітря [6].

Врахування мінімальної температури в розрахунках теплозабезпеченості є ключовим для зони Західного Полісся, оскільки мінімальні температура повітря тут є значно нижчою ніж в зоні Лісостепу. До того, показники мінімальної температури повітря між торфовими і дерново-підзолистими ґрунтами, які розташовані поряд на суходолі є доволі суттєвою.

Теплові одиниці є ключовим критерієм при виборі сорту сої, особливо для умов України, де клімат може бути нерівномірним. Сорти з нижчими показниками СНУ підходять для регіонів з коротшим вегетаційним періодом.

Суми теплових одиниць СНУ по торфоболотному масиві «Чемерне», наведено за даними метеопосту Сарненської дослідної станція ІВПіМ НААН, а по дерново-підзолистих ґрунтах – по метеостанції Сарни, що розташованої поряд на суходолі (табл.. 2)

Таблиця 2 Сума теплових одиниць СНУ по торфоболотному масиві «Чемерне», Сарненська дослідна станція ІВПіМ НААН

| Рік | Сума теплових одниць (торфові ґрунти) | | Сума теплових одниць (дерново-підзолисті ґрунти) | |
|--------------------------|---------------------------------------|--------------------|--|--------------------|
| | травень-вересень | безморозний період | травень-вересень | безморозний період |
| 2018 | 2841 | 2793 | 3239 | 2747 |
| 2019 | 2631 | 2510 | 3000 | 2622 |
| 2020 | 2575 | 2200 | 2936 | 2405 |
| 2021 | 2602 | 2280 | 2967 | 2631 |
| 2022 | 2538 | 2092 | 2893 | 2596 |
| 2023 | 2743 | 2236 | 3127 | 2567 |
| 2024 | 3060 | 2845 | 3488 | 2865 |
| Середнє за 2018-2024 рр. | 2736 | 2363 | 3096 | 2648 |

Як видно з даних таблиці 2 на дерново-підзолистих ґрунтах сума теплових одиниць за період за травень-вересень коливалась в межах – 2893-3488 СНУ. На торфових ґрунтах сума теплових одиниць за період травень-вересень коливалась в межах – 2538-3060 СНУ. Це вказує, що температурний режим на дерново-підзолистих ґрунтах, що розташовані на суходолі є більш сприятливим для вирощування сої ніж на прилеглих торфових ґрунтах. Справа в тім, що торфові ґрунти належать до холодних ґрунтів через високий вміст вологи в них. Також вони розташовані на понижених елементах рельєфу, вони мають низьку теплопровідність і швидко охолоджуються після заходу сонця, сюди стікає холодне повітря з суходолу. Тому мінімальна температура вночі тут значно нижча порівняно з суходільними ґрунтами. Також тут значно коротший без морозний період порівняно з суходолом [5].

Слід мати на увазі, що рослини сої одержують значно меншу кількість активного тепла, оскільки вегетація сої обмежується осінніми заморозками, які фактично припиняють її вегетацію.

Тому з метою вибору групи стиглості сорту для північних регіонів України при виборі сорту більш достовірним показником є сума теплових одиниць за без морозний період. В цілому за без морозний період сума теплових одиниць протягом 2018-2024 рр. на торфових ґрунтах коливалась в межах – 2092-2845 СНУ, а на дерново-підзолистих ґрунтах ці показники були у межах – 2567-2865. Спираючись на вище наведені показники, для вирощування на дерново-підзолистих суходільних ґрунтах зони Західного полісся слід обирати сорти сої з необхідною кількістю теплових одиниць до 2600 СНУ, а на торфових ґрунтах – до 2350 СНУ. Вирощування більш пізньостиглих сортів сої несе в собі ризики істотного недобору урожаю. Разом з тим питання вирощування сої в зоні Західного Полісся до останнього часу є мало вивченим і потребує подальших наукових досліджень.

Бібліографічний список

1. Зосимчук М.Д. Зосимчук О.А. Соя для Полісся Журнал The Ukrainian Farmer, 10 (142) 2021 – С. 76-78.
2. Примак І.Д. Агрометеорологія. К.: Нілан, 2016. – 576 с
3. Тараріко Ю.О., Зосимчук М.Д., Стецюк М.Г., Лукашук В.П., Сорока Ю.В. Перспективи вирощування сої в зоні Західного Полісся. Меліорація і водне господарство, 2022 р. №2, С. 36-44.
4. Тараріко Ю.О., Писаренко П.В., Зосимчук М.Д., Сайдак Р.В., Сорока Ю.В., Лелявська Л.В. Культури лісостепової зони на осушуваних ґрунтах Західного Полісся Вісник аграрної науки, 2025 р. № 4, С. 15-24.
5. Трускавецький Р.С. (2010) Торфові ґрунти і торфовища України. – Харків. Міськдрук.
6. Bootsma A. Crop Heat Units (CHU) for Canada for Land Suitability Rating System (LSRS) and impacts of climate change. Final Report for Agriculture and Agri-Food Canada Contract #3000321992 – Assessment of climate change impacts on canadian agricultural landsuitability: Modeling Corn & Canola Crops. January, 2008. URL: <https://sites.google.com/site/andybootsma/home/crop-heat-unit-reports>.

УДК 633.2:631

ФОРМУВАННЯ ГЕНЕРАТИВНИХ ПАГОНІВ У СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ

Марініч Л.Г., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва
e-mail: liubov.marinich@pdau.edu

Федоренко І.В., здобувач ступеня вищої освіти Магістр спеціальності 201
Агрономія
Полтавський державний аграрний університет

У сучасних умовах розвитку нашої країни виникла нагальна потреба у виробництві високоякісного насінневого матеріалу стоколосу безостого. Тому однією з головних задач є вибір таких сортів, які зможуть забезпечити формування високоякісного і стабільного рівня урожайності насіння відповідно до специфічних умов зони вирощування. Тому метою наших досліджень було визначити найбільш продуктивні сорти стоколосу безостого для вирощування в умовах Полтавської області [1].

Для досліджень в умовах ПДСГДС ім. М.І. Вавилова використовували сорти стоколосу безостого селекції різних наукових установ України, зокрема: Полтавський 52, Полтавський 5, Сокіл, Арсен, Сиваш, Марс, Геліус, Скіф та Таврійський. Площа ділянок 25 м², повторність чотириразова, міжряддя для дослідження насінневої продуктивності 45 см. Агротехніка вирощування загальноприйнята для зони Лівобережного Лісостепу України.

Обсяг врожаю насіння у багаторічних злакових трав переважно залежить від кількості генеративних пагонів, що формуються на кожному куці та на одиницю площі, а також від їх насінневої продуктивності, маси насіння, що утворюється із кожного пагону, й кількості пагонів на одну рослину. Тому в селекційних і генетичних дослідженнях визначення цих ознак є вкрай важливим, оскільки вони безпосередньо впливають на кінцевий врожай і якість насінневого матеріалу [2].

Для формування достатньої кількості генеративних пагонів необхідні відповідні погодні умови, включаючи відповідну температуру, оптимальний поживний режим і достатнє освітлення. Рослини стоколосу належать до озимих злаків, тому в перший рік вегетації вони практично не формують генеративних пагонів і не плодоносять. Рослини, що утворюються навесні, зазвичай відмирають восени або навесні наступного року, із пагонів, що виникають у результаті осіннього кушіння, формуються генеративні стебла.

У багаторічних злакових трав період від початку викидання волоті до цвітіння зазвичай триває 9-15 днів. Фаза цвітіння відбувається у період, коли температура повітря перебуває в межах 21-31°C і відносна вологість є відносно низькою. Цвітіння середньої тривалості становить приблизно 11 днів, воно починається у другій половині дня – орієнтовно о 13-14 годині [3].

За результатами проведених досліджень кількість генеративних пагонів у сортів стоколосу безостого коливалася у межах від 19 до 75 шт/кущ, що підкреслює їх високу залежність від біологічних і зовнішніх факторів, а також від сортових особливостей.

У 2023 році кількість генеративних пагонів у сортах стоколосу безостого була мінімальною, коливаючись від 11 до 24 шт/кущ. Це зумовлено тим, що у перший рік вегетації рослини, як правило, формують масу вегетативних пагонів, а формування генеративних відбувається у пізніших фазах, тому кількість таких пагонів у перший рік залишається невеликою. Найменші показники мали зразки Сиваш (13 шт/кущ) та Геліус (11 шт/кущ). Середній рівень кількості генеративних пагонів характерний для сортів Сокіл (14 шт/кущ), Таврійський (14 шт/кущ) і Борозенський 7 (16 шт/кущ). Найвищу кількість генеративних пагонів у перший рік демонстрували сорти Полтавський 5 (24 шт/кущ), Марс (22 шт/кущ), Скіф (18 шт/кущ) та Арсен (20 шт/кущ).

На другий рік вегетації кількість пагонів значно зросла і коливалась у межах 39-77 шт/кущ. Найменшу кількість мали зразки Борозенський 7 (39 шт/кущ), Таврійський (45 шт/кущ), Геліус (44 шт/кущ) і Сиваш (46 шт/кущ). Середня кількість генеративних пагонів у цей період була у сортів: Сокіл – 60 шт/кущ, Арсен – 57 шт/кущ, Скіф – 60 шт/кущ. Найбільше пагонів формували сорти Полтавський 5 (77 шт/кущ) і Марс (69 шт/кущ). Стандартний сорт Полтавський 52 мав 69 шт/кущ.

На третій рік розвитку кількість пагонів у всіх сортах коливалась у межах 43-89 шт/кущ. Найменші показники були у зразків Борозенський 7 (43 шт/кущ), Таврійський, Сиваш і Геліус (по 48-50 шт/кущ). Середні значення мали сорти Арсен і Геліус – близько 52 шт/кущ, Сокіл – 51 шт/кущ. Найвищу кількість

генеративних пагонів зафіксували у сортів Полтавський 5 (63 шт/кущ) та Марс (52 шт/кущ).

Протягом трьох років досліджень середня кількість генеративних пагонів у сортах коливалась у межах 33-63 шт/кущ. Мінімальні показники мали зразки Борозенський 7 (33 шт/кущ), Таврійський, Сиваш і Геліус (по 36 шт/кущ). Водночас у більшості сортів кількість генеративних пагонів мала середній рівень: Сокіл (42 шт/кущ), Арсен (43 шт/кущ) та Скіф (47 шт/кущ). Найбільшу кількість генеративних пагонів виявлено у сортів Полтавський 5 (63 шт/кущ) і Марс (53 шт/кущ).

Висновок. На підставі проведених досліджень встановлено, що сорти Полтавський 5 і Марс демонструють найбільшу кількість генеративних пагонів. Цей показник є критично важливим, адже кількість генеративних пагонів на пряму впливає на насінневу продуктивність сортів. Рекомендуємо вирощувати сорти Полтавський 5 і Марс у Полтавській області, оскільки вони показали чудову адаптацію до агрокліматичних умов регіону і є перспективними для підвищення ефективності агровиробництва в даній зоні. Їх висока продуктивність сприятиме підвищенню врожаю насіння стоколосу безостого й підтримуватиме стабільність виробництва.

Бібліографічний список

1. Марініч Л. Г., Бараболя О. В., Кавалір Л. В. Порівняльна оцінка ефектів загальної комбінаційної здатності зразків стоколосу безостого методом полікросу та діалельного аналізу за елементами кормової та насінневої продуктивності. *Вісник ПДАУ*. 2021. №2. С.74-81 doi: 10.31210/visnyk2021.02.09

2. Марініч Л.Г., Хмельницький Є.Є. Сенько О.В., Формування насінневої продуктивності сортів стоколосу безостого селекції Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова ІС І АПВ НААН. *Актуальні напрямки та проблеми у технологіях вирощування продукції рослинництва* : матеріали XI наук-практ. інтернет–конф., м. Полтава : ПДАУ, 2021. С. 33-37.

3. Марініч Л.Г., Бодня Д.Д., Гусак О.С. Прояв ознак насінневої продуктивності у перспективних зразків стоколосу безостого «Актуальні напрямки та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва» : матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (25 квітня 2023 року, м. Полтава) : Полтава : ПДАУ, 2023. С. 85-88.

УДК 633.15

ВПЛИВ СОРТОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ

Марініч Л.Г., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва

e-mail: liubov.marinich@pdau.edu.

Комісарчук Я.А., здобувач ступеня вищої освіти Магістр спеціальності 201

Агрономія

Кочерга І.М., здобувач ступеня вищої освіти Магістр спеціальності 201

Агрономія

Полтавський державний аграрний університет

Вирощування високих урожаїв кукурудзи можливо в усіх регіонах України, але це значною мірою залежить від правильного підбору гібридів, їх біологічної групи стиглості та відповідності показникам ФАО [1]. Для стабільного забезпечення зерном української аграрної системи важливо підтримувати рівень виробництва кукурудзи на високому рівні [2]. Саме тому дослідження, присвячені урожайності та цінності зерна різних гібридів і сортів кукурудзи, є актуальними та мають прикладне значення [3].

Метою наших досліджень є порівняння врожайності різних гібридів кукурудзи в умовах Полтавської області. Для досліджень використовували гібридів ДН Нур, ДН Астра, ДН Драг. Польові дослідження були проведені у період з 2023 по 2025 рік на території ВСК «Злагода» в селі Пальчиківка.

Висота рослин кукурудзи є важливим показником, що безпосередньо впливає на насінневу продуктивність, тому у наших дослідженнях на вивчення даної ознаки було приділено особливу увагу. За результатами досліджень можна зробити висновок, що найбільш високорослими були рослини гібриду ДН Драг. За трирічний період досліджень середня висота рослин цього сорту становила 297,7 см. Найвищий рівень висоти фіксували у 2024 році – 320,3 см, тоді як у 2023 році – 239,7 см, а у 2025 році – 313,2 см.

Також досить високими були рослини гібриду ДН Нур: за три роки середня висота становила 285,2 см. Найвищий показник зафіксовано у 2025 році – 311,9 см, а найнижчий – у 2024 році – 268,7 см. У 2023 році рослини даного гібриду мали висоту 311,9 см. Найменшою висотою характеризувалися рослини гібриду ДН Астра: за період досліджень середня висота становила 285,2 см. Найвищий показник було зафіксовано у 2025 році – 274,7 см, у 2023 – 261,2 см, а у 2024 році – 299,7 см, що свідчить про значну варіабельність цього параметра.

Окрім висоти, для визначення потенціалу насінневої продуктивності важливою є маса 1000 насінин, тому цей показник також досліджувався у рамках наших робіт. Маса 1000 зерен, яка визначає крупність зерна кукурудзи, є одним із важливих елементів структури врожаю. Встановлено, що більші за розміром насінини мають вищу питому масу, містять більше поживних речовин та забезпечують вищу якість і врожайність культури.

Наші дослідження показали, що сортові особливості суттєво впливають на масу 1000 зерен. Найбільше значення цієї ознаки характерне для гібрида ДН Астра: у 2025 році маса 1000 зерен становила 338,8 г, у 2024 – 324,2 г, а у 2023 – 300,2 г. У рослин сорту ДН Драг цей показник варіював від 261,4 г у 2023 році до 286,4 г у 2025, з найвищими значеннями у 2025 і найнижчими – у 2023. Найменшою масою 1000 зерен відзначались рослини гібрида ДН Нур: у 2023 році – 250,2 г, у 2024 – 260,2 г, а найвищий показник був у 2025 році і склав 272,2 г.

Крім того, довжина качана суттєво впливає на врожай зерна різних груп стиглості кукурудзи, і саме цю ознаку ми досліджували у наших гібридах для визначення її впливу на продуктивність. Найбільшу довжину качана серед досліджених гібридів кукурудзи демонстрував гібрид ДН Астра, середній показник якого за трирічний період склав 18,4 сантиметри. У 2023 році прояв ознаки була найнижчим і становив 18,1 сантиметри, що зумовлено впливом погодних умов на розвиток рослин. У 2024 та 2025 роках довжина качана зростає і склала відповідно 18,4 і 18,8 сантиметри. Загалом, у гібридах кукурудзи ДН Нур і ДН Драг за три роки середній показник довжини качана був однаковим і складав 17,8 сантиметри. Це свідчить про стабільність цієї ознаки у цих гібридів, що є важливим фактором для формування врожайності та якості зерна. Розглядаючи ці результати, можна зробити висновок, що довжина качана має значний вплив на потенціал урожайності, і її потрібно враховувати під час селекційних робіт та підбору сортів для конкретних умов вирощування.

Кількість зерен є одним із ключових біометричних показників для оцінки продуктивності гібридів кукурудзи. Найвищий показник був зафіксований у гібриді ДН Астра у 2025 році – 457,0 зерен, що свідчить про його високий потенціал. Однак у 2023 та 2024 роках кількість зерен у цього гібриду значно знизилася і становила відповідно 391,0 та 395,6 штук. У той же час, гібрид ДН Астра демонстрував стабільну високу кількість зерен протягом усього досліджуваного періоду. У 2023 році він мав 398,6 зерен, у 2024 – 408,3, а у 2025 – 407,5 штук, що підкреслює його високий стабільний потенціал.

Щодо гібриду ДН Драг, кількість зерен найменша була у 2023 році – 398,9, але у наступні роки цей показник значно зріс і склав у 2024 – 418,6, а у 2025 – 418,1 штук. Це свідчить про тенденцію до зростання зерен на рослину, що сприяє підвищенню врожайності та економічної ефективності. Аналіз цих даних показує, що стабільність і високий потенціал формування зерен характерні для сортів ДН Астра та ДН Драг, що важливо враховувати при їх селекції та виборі для вирощування у відповідних агрокліматичних зонах.

Урожайність є ключовою ознакою, яка визначає вибір конкретного гібрида для вирощування та впливає на рівень його рентабельності або, навпаки, економічної збитковості. У рамках наших досліджень найбільшу продуктивність за всі роки отримав гібрид ДН Астра. У 2023 році його врожайність становила 8,77 т/га, у 2024 – зростає до 9,09 т/га, а найвищий показник був зафіксований у 2025 році і склав 9,12 т/га. На другій позиції за врожайністю розташувався гібрид ДН Драг: у 2025 році він приніс 7,90 т/га, у 2024 – 7,79 т/га, а у 2023 – 7,40 т/га.

Найменшою врожайністю за період досліджень відзначався гібрид ДН Нур: у 2023 році – 6,99 т/га, у 2024 – 7,79 т/га, і у 2025 – 7,57 т/га.

Бібліографічний список

1.Гангур, В. В., Маренич, М. М., Єремко, Л. С., Шостя, А. М., Пузир, Д. О., & Кирлиця, А. О. (2023). Вплив способів основного обробітку ґрунту на урожайність гібридів кукурудзи в умовах Лівобережного Лісостепу. *Scientific Progress & Innovations*, 26(4), 19-23. <https://doi.org/10.31210/spi2023.26.04.04>

2.Марініч Л.Г., Ласло О.О., Цуревський В.Ю. вплив системи удобрення на продуктивність кукурудзи *ScientificWorldJournal*. Bulgaria, Svishtov, Issue №28, November, 2024. DOI: 10.30888/2663-5712.2024-28-00-005

3.Marinich L.G., Yelanska L.A. The influence of varietal properties on the formation of yield of maize hybrids. *ScientificWorldJournal*. Bulgaria, Svishtov, Issue №23, January. С 46-52. 2024. DOI: 10.30888/2663-5712.2024-23-00-001

УДК 633.11

ФОРМУВАННЯ КОРМОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ЛЮЦЕРНИ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ

Марініч Л.Г., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва
e-mail: liubov.marinich@pdau.edu

Кошовий С.О., здобувач ступеня вищої освіти Магістр спеціальності 201
Агрономія
Полтавський державний аграрний університет

Серед різноманіття бобових трав особливе провідне місце займає люцерна. Вона містить 18-20% сирого протеїну в сухій речовині, маючи високу якість [1]. У кормах, зеленій масі та сухій речовині люцерна містить всі необхідні для організму тварин амінокислоти. За їх вмістом вона перевершує зерно ячменю, кукурудзи та вівса і майже рівна зерну гороху. При цьому важливим аспектом є правильний вибір сортів: від сортових характеристик залежить до 70% урожайності [2]. Сорти мають бути адаптовані до конкретної зони вирощування, мати високий рівень відростання, бути стійкими до хвороб і шкідників, а також характеризуватися високою посухостійкістю та зимостійкістю [3].

Тому метою наших досліджень було визначити формування кормової продуктивності у сортів люцерни, які занесені до державного реєстру сортів України та рекомендувати кращі за кормовою продуктивністю для умов Полтавщини.

Польові дослідження були проведені у період з 2023 по 2025 рік на території ТОВ «Карлівське СГП «ЛЮС» в селі Новий Тагамлик. Для досліджень було використано 7 сортів люцерни, створених різними селекційними установами України: Лідія, Насолода, Ніжність, Унітро, Ласка, Віра, Полтавчанка.

Вплив сортових властивостей люцерни на формування висоти рослин є вкрай важливим аспектом, оскільки висота є комплексним індикатором морфологічної адаптації, продуктивності та потенціалу до формування високопродуктивного травостою. На підставі отриманих даних, слід зазначити, що між сортами існує значна різниця у висоті, що обумовлена їх генетичними особливостями, морфологічними ознаками та особливостями росту і розвитку. Зокрема, сорт Віра та Лідія показали найбільшу висоту за роки вивчення – 94 см, що вказує на їх високий потенціал до формування сильних рослин з високою листовою масою і, відповідно, більшою здатністю до фотосинтезу та наростання вегетативної маси.

Вплив сортових властивостей люцерни на рівень облистяності є важливим індикатором морфологічної і біологічної адаптації рослин до умов вирощування та цілей використання. Облистяність – це співвідношення площі листової маси до загальної маси рослини, цей показник прямо впливає на фотосинтетичну активність, продуктивність та загальну біомасу. З отриманих даних видно, що сорт Лідія та Віра проявили найвищий рівень облистяності – 46,7% та 44,8% відповідно. Це зумовлено сприятливими генетичними особливостями, що забезпечують активну фотосинтетичну систему та високий рівень листової поверхні. Висока облистяність сприяє більш ефективному використанню світлової енергії, зростанню рівня продукування органічних речовин і, відповідно, покращенню врожайності зеленої маси та насінневої продуктивності.

Середні показники облистяності – близько 43–45% – мали сорти Ласка (43,7%), Насолода (44,6%) і Унітро (43%).

Формування врожайності зеленої маси є одним із ключових факторів, що визначає економічну ефективність та потенціал для використання у кормових цілях. Враховуючи високий рівень фотосинтетичної активності та морфологічних особливостей рослин, різні сорти демонструють значне коливання у продуктивності зеленої маси, що залежить від їх генетичних особливостей, здатності до швидкого росту, формування листового покриву та здатності до вегетативного росту.

За результатами досліджень, високий врожай зеленої маси мали сорти Віра – 46 т/га та Лідія – 47 т/га, що є показником їх високої продуктивності і перспективності для широкого застосування у кормовиробництві. У сорту Унітро врожайність становила 39 т/га, що є досить високим показником і підтверджує його потенціал для формування значної кількості біомаси. Менш високі врожаї мали сорти Насолода – 37 т/га, Полтавчанка – 38 т/га та Ласка – 35 т/га, що зумовлено їх генетичною конституцією і здатністю до формування менших за обсягом рослин і листової маси. Сорт Ніжність показав урожай 34 т/га, демонструючи потенціал для формування достатньо високоякісного корму, але із меншими показниками продуктивності.

Загалом, різниця у врожайності між сортами обґрунтована їх біологічними особливостями та адаптаційними можливостями, які обумовлюють ступінь використання фотосинтетичного потенціалу, швидкість і інтенсивність росту, здатність до вегетативного розмноження та формування листової поверхні.

Висновки. Аналіз результатів досліджень свідчить, що у умовах Полтавщини найбільш ефективно для підвищення кормової продуктивності вирощування сорти люцерни Віра та Лідія. Ці сорти демонструють високу врожайність зеленої маси, підтримують стабільні показники продуктивності за різних погодних умов і характеризуються високою біологічною цінністю. Таким чином, впровадження сортів Віра і Лідія у сівозміни і виробництво кормів на території Полтавської області є обґрунтованим заходом для підвищення ефективності кормової бази і забезпечення стабільного розвитку тваринництва.

Бібліографічний список

1.Власюк Н., Гончаревич Т. Джерело кормового білка (Люцерна). Аграрний тиждень. Україна. 2019. № 1–2. С. 47–49.

2.Марініч Л. Г., Самойленко Е. В. Технологія вирощування люцерни на кормові цілі. *Інновації управління продуктивністю та поліпшення якості зерна пшениці озимої, присвячена пам'яті професора Г. П. Жемели* : матеріали Всеукр. наук.- практ. інтернет-конф. (Полтава, 30 верес. 2021). Полтава : ПДАУ, 2021. С. 63-66.

3.Марініч Л. Г., Єресько В. І., Вечера К. С. Вплив забур'яненості на формування кормової продуктивності люцерни. *«Урожайність та якість продукції рослинництва за сучасних технологій вирощування», присвячена пам'яті професора Г. П. Жемели* : матеріали Всеукр. наук.- практ. інтернет-конф. (Полтава, 30 верес. 2022). Полтава : ПДАУ, 2022. С. 107-109.

УДК 633.2:631

ВПЛИВ НОРМИ ВИСІВУ ТА СПОСОБІВ СІВБИ НА ФОРМУВАННЯ НАСІННЕВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО

Марініч Л.Г., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва
e-mail: liubov.marinich@pdau.edu

Максімов А.С., здобувач ступеня вищої освіти Магістр спеціальності 201
Агрономія

Орищенко К. Р., здобувач ступеня вищої освіти Магістр спеціальності 201
Агрономія

Полтавський державний аграрний університет

В умовах сучасного розвитку України стає актуальною проблема виробництва високоякісного насінневого матеріалу. Тому одним із важливих питань є оптимізація технології вирощування, яка забезпечила б високий рівень урожайності зеленої маси, сіна та насіння [1]. У сучасних умовах районовані сорти стоколосу безостого за сприятливих умов можуть давати біологічний урожай насіння до 0,6-0,8 т/га, зеленої маси – до 50,0 т/га, а сіна – до 20,0 т /га.

Однак досягнення таких високих та стабільних врожаїв вимагає суворого дотримання всіх агротехнічних заходів [2].

Тому вдосконалення агротехнічних методів вирощування стоколосу безостого з метою підвищення його продуктивності є важливим і сучасним завданням [3].

Польові дослідження були проведені у період з 2023 по 2025 рік на території Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН. Для дослідження використовувався сорт стоколосу безостого селекції даної установи – Полтавський 52. Програмою досліджень були закладено такі експерименти: вивчення впливу способу сівби та норми висіву на урожай насіння стоколосу безостого. Фактор А – спосіб сівби: суцільний рядковий з міжряддям 15 см та широкорядний з міжряддями 45 і 90 см. Фактор В – норма висіву: 15 кг/га (4,0-4,5 мільйонів схожих насінин на гектар), 13 кг/га (3,0-3,5 мільйонів насінин), 11 кг/га (2,5-3,0 мільйонів насінин). Облікова площа – 25 м², кількість повторень – 4.

На основі досліджень, проведених у період 2024-2025 років, встановлено, що максимальної кількості генеративних пагонів у сорту стоколосу безостого Полтавський 52 досягнуто при застосуванні норми висіву 15 кг/га та ширини міжряддя 45 см. Отримані показники свідчать, що в цих умовах кількість генеративних пагонів становила в середньому 137 шт. на 1 м², що перевищує результати інших способів сівби та норм висіву, що досліджувалися. Це обумовлено тим, що така схема посіву сприяє формуванню більшої кількості генеративних пагонів і, відповідно, підвищенню потенціалу насінневої продуктивності. Така густина рослин при ширині міжряддя 45 см забезпечує достатню освітленість і вентиляцію, що сприяє активізації розвитку генеративних пагонів, що є важливим фактором підвищення врожайності насіння сорту Полтавський 52.

Встановлено, що збільшення норми висіву від 11 до 15 кг/га спричиняє зростання маси насіння на одну рослину у сорту Полтавський 52. Так, при суцільному посіві з шириною міжряддя 15 см кількість насіння коливалася від 9 г/рослину за нормою 15 кг/га до 12 г/рослину при нормі 13 кг/га і до 15 г/рослину – при нормі 11 кг/га. Аналогічна залежність спостерігається і при широкорядному способі сівби – максимальний показник становить 22 г/рослину при нормі 11 кг/га та ширині міжряддя 45 см. Аналіз даних показує, що зменшення норми висіву з 15 до 11 кг/га не призводить до істотного зниження врожайності у широкорядних посівах, тоді як у суцільному посіві саме при нормі 13 кг/га урожайність досягає максимуму. Це свідчить про можливість оптимізації норми висіву для підвищення економічної ефективності без суттєвої втрати врожайності.

Результати досліджень за період 2024-2025 років свідчать, що урожайність насіння залежить від норми висіву та способу сівби. Зокрема, при суцільному посіві з міжряддям 15 см і нормі висіву 13 кг/га отримано середній урожай 0,33 т/га, що є вище порівняно з аналогічною нормою при більшій густоті (15 кг/га) – 0,31 т/га, та нижче за мінімальну норму (11 кг/га) – 0,35 т/га. Схожа тенденція

спостерігається у широкорядних посівах (шириною 45 та 90 см), які забезпечують вищу урожайність порівняно з рядковим посівом при однакових нормах висіву. Зокрема, при широкорядному способі посіву з міжряддям 45 см і нормі 15 кг/га середній урожай досяг 0,51 т/га, що є найбільшим серед усіх досліджених варіантів.

Аналіз даних показує, що зменшення норми висіву з 15 до 11 кг/га не призводить до істотного зниження урожайності у широкорядних посівах, тоді як у посіві з міжряддям 15 см саме при нормі 13 кг/га урожайність досягає максимуму.

Щодо міжряддя, то оптимальним виявився спосіб з шириною міжряддя 45 см, що сприяє підвищенню врожайності завдяки покращенню освітленості та вентиляції рослин, а також зниженню конкуренції за ресурси. Висока урожайність у цьому випадку обумовлена кращою реалізацією потенціалу рослин, формуванням більшої кількості генеративних пагонів і більшою масою насіння.

Загалом, дослідження свідчать, що максимальна урожайність досягається при нормах висіву 13-15 кг/га та ширині міжряддя 45 см, що забезпечує баланс між густиною посівів і доступністю ресурсів для формування високих врожаїв.

Бібліографічний список

1. В.Ф. Петриченко, О.В. Корнійчук, Ю.А. Векленко Наукові основи інтенсифікації виробництва кормів на луках та пасовищах України Корми і кормовиробництво. 2020. Випуск 89 DOI: 10.31073/kormovyrobnytstvo202089-01.
2. Марініч Л. Г., Антонєць О. А. Вплив строків посіву на продуктивність стоколосу безостого в умовах Лісостепу України. *Вісник ПДАУ*. 2021. №3. С.45-51 doi: 10.31210/visnyk2021.03.05
3. Марініч Л.Г., Мелешко І.В. Вплив строків сівби на формування кормової продуктивності стоколосу безостого *ScientificWorldJournal*. Bulgaria, Svishtov, Issue №27, September, 2024. DOI: 10.30888/2663-5712.2024-27-00-011

ВПЛИВ АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ

Шакалій Світлана, к. с.-г. н., доцент, доцент кафедри рослинництва

e-mail: svitlana.shakaliy@pdau.edu.ua

Тутка Тетяна, здобувач вищої освіти СВО бакалавр

Полтавський державний аграрний університет

Кукурудза залишається в рейтингу топових культур незмінно останні кілька років. Це пов'язано як стабільною ціною за останні 5 років так і сприятливими умовами для вирощування на території України [1].

Натепер виробництво зерна кукурудзи реалізується завдяки використанню інтенсивних технологій вирощування та сучасних вітчизняних гібридів кукурудзи різних груп стиглості, районованих для конкретного регіону.

Актуальним є вивчення нових перспективних гібридів кукурудзи для визначення їх адаптації до конкретних ґрунтово-кліматичних умов вирощування. Залежно від біологічних особливостей доцільним є вивчення гібридів кукурудзи за групами стиглості, оскільки вони суттєво відрізняються за строками дозрівання, рівнем потенційної урожайності, вологістю зерна та ін. [2].

Щоб отримати високу врожайність даної культури потрібно враховувати її біологічні особливості та погодні умови. Науково доведено, що погодні умови та густина стояння є більш впливовими факторами, ніж добрива чи рівень агротехніки. Особливо істотну роль має запас доступної для рослин вологи в ґрунті під час вегетації. Для культури має більше значення не сумарна кількість опадів за вегетаційний період, а саме наявність такої вологи в критичні для кукурудзи періоди: під час цвітіння та під час наливу зерна [3].

Кожен з агрометеорологічних факторів таких як температура, вологість, світловий та повітряний режими мають свої критичні періоди впливу, відхилення від оптимальних значень в яких призводить до зниження врожайності.

Волога є найбільш лімітуючим фактором для урожайності кукурудзи. Найбільша потреба виникає у фазі викидання волоті та цвітіння, а також у період формування зерна. Саме в цей час відсутність необхідної кількості вологи може спричинити стерильність пилку та редукцію рядів зерен на качані, що призводить до значних втрат майбутнього урожаю. Оптимальні запаси продуктивної вологи в орному шарі ґрунту мають бути достатніми протягом усього вегетаційного періоду. Це становить 400–1200 мм для кукурудзи. Кукурудза споживає води набагато більше, ніж інші культури, адже має тривалий вегетаційний період і формує потужну надземну масу.

Кукурудза - теплолюбна культура. Для проростання насіння температура має становити 8 - 10 °С. Низькі температури після сівби призводять до пошкодження сходів та активізації шкідників кукурудзи. Не дивлячись на те, що кукурудза теплолюбна культура високі температури 35°С у поєднанні з відсутністю оптимальної вологи, можуть призвести до висихання пилку в результаті чого знижується ефективність запилення.

Кукурудза - рослина короткого світлового дня потребує інтенсивного освітлення протягом 12 - 14 годин на добу. Затінення (бур'янами чи при загущенні), особливо у молодому віці, різко знижує урожай, тому що знижує фотосинтетичну активність [1].

Важливим фактором є гарна аерація ґрунтів, яка необхідна для розвитку потужної кореневої системи кукурудзи. Сильні опади можуть призводити до перезволоження або затоплення ґрунту, а це призводить до дефіциту кисню та погіршення живлення, що призводить до відмирання коренів рослини.

До прикладу: якщо у фазі початку вегетації кукурудзи будуть сильні та тривалі дощі - це призведе до нерівномірних, зріджених сходів, редукції качанів. Тривала посуха та сильна спека у фазі цвітіння та наливання зерна призведе до

формування порожніх або недорозвинених качанів, зменшення маси 1000 зерен. Пізні весняні заморозки у фазі 2-4 листків призводять до зниження густоти стояння рослин, пригнічення їхнього росту і через нерівномірний розвиток зменшується врожайність [3].

Полтавська область є ключовим регіоном для вирощування кукурудзи в Україні. 2024 рік був дуже складним роком для Полтавської області через тривалу спеку та посуху. Спостерігалось, найменша кількість опадів з травня по серпень - 60 мм. Саме в ці місяці кукурудза потребує найбільш оптимальних агрометеорологічних умов, адже в ці місяці відбуваються критичні фази розвитку кукурудзи. Через недостатню кількість збереженої вологи в ґрунті, відсутність нових опадів у ключові періоди та високих температур середня врожайність знизилася з 11,9 т/га до 8т/га.

Вплив агрометеорологічних факторів є вирішальним для урожайності кукурудзи. Для стабілізації врожайності потрібно впроваджувати посухостійкі гібриди та вологозберігаючі технології для адаптації до зростаючих кліматичних ризиків.

Бібліографічний список

1. <https://journal-grain-crops.com/uk/arhiv/view/5b3226e865c91.pdf>
2. Шакалій С., Воронько В. Вологозабезпеченість і вміст елементів живлення залежно від прийомів обробітку ґрунту. Актуальні проблеми сучасної науки: теоретичні та практичні дослідження молодих учених : матеріали III всеукр. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 14-15 квіт. 2025 р.). Полтава, 2025. С. 97–99. <https://dspace.pdau.edu.ua/handle/123456789/18821>
3. Баган А. В., Шакалій С. М., Юрченко С. О., Іващенко В. М., Бараболя О. В., Покотило А. В. Формування біометричних показників та рівня урожайності гібридів кукурудзи за групами стиглості. Зрошуване землеробство. 2022. № 77. С. 5–8. DOI: <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2022.77.1>

УДК: 632.951:632.76:635.646(251.1-17:477)

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ІНСЕКТИЦИДІВ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ПОПУЛЯЦІЇ КОЛОРАДСЬКОГО ЖУКА НА ПОСІВАХ БАКЛАЖАНУ В ЗОНІ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Циганков Р.О., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти

Черних С.А., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри агрохімії

Лемішко С.М., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри агрохімії

Дніпровський державний аграрно- економічний університет

За високої корисності (вмісту фолієвої та аскорбінової кислоти, лютеїну, клітковини, магнію, натрію, заліза, калію, міді, фосфору, вітамінів – А, В, РР, С) та низької калорійності баклажану (малої кількості вуглеводів) значна кількість споживачів включає його в свій раціон здорового харчування [1].

За регулярного споживання овочу відмічено покращення самопочуття, життєвого тону, якості життя та загального стану організму (за підвищення рівню енергії, покращення травлення, зниження рівня холестерину) [2].

Отримати високі врожаї корисного і смачного овочу, яким є баклажан, не можливо без комплексного захисту, що передбачає активну протидію колорадському жуку (управління його чисельністю), який знищує листову поверхню рослин, обгризає крайки листя, доводить до їх скелетування, внаслідок чого у рослин пригнічується ріст та падає продуктивність [4, 5].

За врахування пошкодження посівів личинками та імаго колорадського жука (10%) відбувається зниження кліматичної складової врожаю баклажанів [3].

У відкритому ґрунті в термічних умовах та умовах зволоження 2025 року в зоні Північного Степу України (на полях товариства з обмеженою відповідальністю «Божий Дар Агро» Дніпропетровської області) відповідно програми досліджень закладений дослід (в 4-кратній повторності), де проводили фенологічні спостереження за розвитком рослин баклажану (висаджених розсадним способом) та біометричні вимірювання, визначення господарської та біологічної ефективності інсектицидів та урожайності та якості. В дослідках використовували середньоранній гібрид баклажану Анатолія (країна походження - Нідерланди) та середньоранній сорт Сауран (країна походження - Україна)). Для інсектицидного захисту і своєчасному моніторингу використовували препарати ((шляхом 2-кратного обприскування баклажану до утворення зав'язі) Бомбардир, ВГ (0,05 л/га), Бомбардир АКВА, РК (0,25 л/га), Рубус Протект, ВГ, (0,045 л/га), Рубус АКВА Протект, РК, (0,25 л/га), а також додавали до кожного варіанту для підживлення в період вегетації біопрепарат ВеллВАМ, в дозі 4,95 л/га (для підвищення врожайності).

Найкращим був варіант Рубус Протект, ВГ, (0,045 л/га) + ВеллВАМ (4,95 л/га), де продуктивність склала 31,47 та 34,02 т/га, біологічна ефективність обробки 81,41 та 82,23%, за рентабельності вирощування (88,48 та 89,57%) для сорту Сауран та гібриду Анатолія.

Бібліографічний список

1. Дудник С.П., Єлагін В.Д., Однолько В.І. Перець і баклажани. К.:Урожай, 1989. 96 с.
2. Сич З.Д. Бобось І.М., Федосій І.О. Овочівництво : навч. посібник/ К.: ЦП Компринт, 2018. 405 с.
3. Божко Л.Ю. Клімат і продуктивність овочевих культур в Україні. монгр. Одеса: Екологія, 2010. 367 с.
4. Кутовенко В.Б. Прогресивні технології овочівництва відкритого і закритого ґрунту: навч. посібник / В.Б. Кутовенко, О.В. Шеметун, І.Л. Гаврись. К.: Компринт, 2019. 294 с.

5. Чернищенко В.І. Сучасні технології технології овочівництва відкритого і закритого ґрунту: навч. посібник / В.І. Чернищенко, А.Х. Пашковський, П.І. Кирій. Житомир, 2018. 338 с.

УДК 632.952:632.112.2

ЕФЕКТИВНІСТ ДІЇ ФУНГІЦИДНИХ ПРЕПАРАТІВ ЗА УМОВ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР

Ярчук І.І., доктор с.-г. наук, професор кафедри агрохімії
e-mail: i.i.yarchuk@gmail.com

Мельник Т.В. кандидат с.-г. наук, директор ТОВ «ХІКС Україна»,

Мешко Р.Г., здобувач ступеня вищої освіти Доктор філософії

Любович О.А., здобувач вищої освіти.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Схожість насіння кукурудзи залежить від багатьох чинників: вологи, температури [1, 2, 3], добрив [4, 5, 6], фізіологічно активних препаратів [7, 8], сортових особливостей [9]. Але практично відсутня інформація щодо впливу протруювачів насіння на польову схожість насіння кукурудзи в умовах знижених температур. Як відомо, різні хімічні препарати, зокрема протруйники, при потраплянні до організму рослини, здатні змінювати перебіг біохімічних процесів, і тим самим призводити до зміни певної бажаної ознаки. Однак, ця зміна метаболізму може призвести до зміни і інших ознак [10]. Саме ця особливість препаратів, - крім основної дії чинити і побічні, спонукала нас до вивчення особливостей дії фунгіцидних протруйників на проростання кукурудзи в умовах знижених температур.

Потреба вивчення особливостей дії протруйників за умов низьких температур зумовлена частим поверненням весняних холодів. Ці приморозки змушують аграріїв переносити сівбу на більш пізні строки і тим самим втрачати дорогоцінну вологу. За мету досліджень було поставлено встановлення особливостей дії різних протруйників в умовах зниження температури і, за можливості, визначити які з них в таких умовах будуть сприяти максимальним показникам польової схожості насіння кукурудзи. Для вирішення цієї задачі була проведена провокаційна сівба в надранні строки безпосередньо в польових умовах. Польові дослід з кукурудзою було розпочато у 2023 році в навчальному господарстві Дніпровського державного аграрно-економічного університету. Після соняшника висівали гібрид Оніо і лінію В 831 у два строки: у 2023 році висівали 15 і 19 квітня, а у 2024 році – 12 і 19 квітня які можна вважати ранніми порівняно до багаторічних в даній місцевості. Для протруєння насіння були використані наступні фунгіцидні препарати: Венцедор, Бастіон, Февер, Максим ХЛ та Авіценна (норма витрати препарату відповідно до рекомендацій виробника). Препарати мають наступні діючі речовини: Венцедор – тебуконазол 25 г/л + тирам 400 г/л; Бастіон – дифеноконазол 30 г/л + ципроконазол 6,25 г/л; Февер –

протиконазол, 300 г/л; Максим XL – флудиоксоніл, 25 г/л + мефеноксам, 10 г/л; Авіценна – тебуконазол, 50 г/л + прохлораз, 250 г/л + крезоксим-метил, 50 г/л.

Перед проведенням польових досліджень було визначено посівні якості насіння. Воно відповідало технічним умовам ДСТУ 2240-93 і мало лабораторну схожість гібриду 99 %, а лінії – 97 %. Також в лабораторних умовах відповідно ДСТУ 4138-2002 було визначено вплив протруйників на енергію проростання і лабораторну схожість насіння. Було відмічене деяке загальне зниження показників, а також з'явилися розбіжності цих показників залежно від використаного протруйника. В цілому посівні якості насіння відповідали вимогам ДСТУ 2240-93 і суттєвих відмінностей між протруйниками на вплив даних показників не виявлено. Сівбу в польових умовах проводили вручну. Підрахунок насіння, що проросло проводили на 15-ту і 25-ту добу після сівби.

Погодні умови весни 2023 року були надзвичайно вологими (вологість ґрунту становила 72 % від повної вологості). Відповідні до сівби температури наступили надзвичайно рано, приблизно за місяць до настання звичайних термінів для пізніх ярих культур, але згодом прийшли до багаторічної норми. На момент сівби температура повітря коливалась протягом доби від 3 до 12 С°. На другий строк сівби припали більш низькі температури ніж на перший. Умови 2024 року відрізнялися своєю посушливістю. При сівбі в ранні строки вологість ґрунту не перевищувала 20 % від повної вологості.

У 2023 році при низьких температурах надраних строків сівби були виявлені певні відмінності у польовій схожості насіння залежно від використаних протруйників (табл. 1). Кращі показники польової схожості, за умов низьких температур, були у препаратів Венцедор і Максим XL. Використанні препарату Венцедор за сівби 15.04 забезпечило польову схожість у гібриду Оніо на рівні 90,0 %, а у лінії В 831 – 77,5 %; протруйника Максим XL – 90,0 і 85,0 відповідно. Аналогічні результати отримані також і при сівбі 19.04. В умовах сівби 19.04 хороші результати показав також протруювач Авіценна.

1. Польова схожість насіння кукурудзи при надраних строках сівби залежно від протруювача у 2023 р., %

| Препарат (В) | Строк сівби 15.04.23 (підрахунок 09.05.23) | | Строк сівби 19.04.23 (підрахунок 13.05.23) | |
|-------------------|---|--------------------|---|--------------------|
| | гібрид Оніо (А) | лінія В 831 (А) | гібрид Оніо (А) | лінія В 831 (А) |
| Венцедор | 90,0 ± 11,5 | 77,5 ± 12,6 | 77,5 ± 5,0 | 65,0 ± 10,0 |
| Бастіон | 75,0 ± 12,9 | 32,5 ± 12,6 | 45,0 ± 12,9 | 40,0 ± 8,2 |
| Февер | 85,0 ± 10,0 | 55,0 ± 12,9 | 50,0 ± 8,2 | 50,0 ± 11,5 |
| Максим XL | 90,0 ± 8,2 | 85,0 ± 5,8 | 87,5 ± 12,6 | 47,5 ± 12,6 |
| Авіценна | 85,0 ± 5,8 | 75,0 ± 5,8 | 85,0 ± 10,0 | 62,5 ± 9,6 |
| НІР ₀₅ | А – 7,0; В – 11,1; АВ – 15,7 | | А – 6,6; В – 10,4; АВ – 14,7 | |

Препарати Бастіон і Февер за умов низьких температур по відношенню до протруйників Венцедор і Максим XL значно нижчі показники - за сівби 15.04 у гібриду на 10 %, а у лінії на 37,5 %. За умов сівби 19.04 ці показники становили 35,0 % і 11,3 %, відповідно.

У 2024 році дослід було продовжено (табл. 2). Незважаючи на суттєву відмінність у зволоженні ґрунту, закономірності впливу протруйників за умов низьких температур збереглися. Як і у вологому 2023 р. при надранніх строках сівби найвищі показники схожості насіння як у гібриду так і у лінії були за умов використання фунгіцидних протруйників Венцедор і Авіценна. А самі низькі показники отримано при використанні препаратів Бастіон і Февер. Препарат Максим XL займав середнє положення.

2. Польова схожість насіння гібриду та лінії кукурудзи при надранніх строках сівби залежно від протруювача у 2024 р., %

| Препарат (B) | Строк сівби 12.04.2024 (підрахунок 07.05.23) | | Строк сівби 19.04.2024 (підрахунок 14.05.24) | |
|-------------------|---|--------------------|---|--------------------|
| | гібрид Оніо (A) | лінія В 831 (A) | гібрид Оніо (A) | лінія В 831 (A) |
| Венцедор | 70,5 ± 8,2 | 55,0 ± 5,8 | 82,5 ± 9,6 | 50,0 ± 8,2 |
| Бастіон | 55,0 ± 10,0 | 45,0 ± 5,8 | 47,5 ± 12,6 | 40,0 ± 8,2 |
| Февер | 50,0 ± 8,2 | 37,5 ± 9,6 | 60,0 ± 11,5 | 37,5 ± 5,0 |
| Максим XL | 65,0 ± 5,8 | 55,0 ± 5,8 | 72,5 ± 9,6 | 60,0 ± 8,2 |
| Авіценна | 70,0 ± 8,2 | 62,5 ± 9,6 | 77,5 ± 9,6 | 62,5 ± 9,6 |
| НІР ₀₅ | А – 5,1; В – 8,1; АВ – 11,4 | | А – 6,3; В – 10,0; АВ – 14,1 | |

Незважаючи на те, що використання препаратів Бастіон і Февер стабільно призводило до зниження схожості насіння кукурудзи в умовах низьких температур, це не значить, що Бастіон і Февер не придатні для протруювання насіння кукурудзи. Це значить лише те, що дані препарати краще не використовувати при сівбі у ранні строки. Дослідження які були проведені в лабораторних умовах відповідно ДСТУ 4138-2002 показали, що оброблене ними насіння виявляє таку ж саму енергію проростання і лабораторну схожість як і під дією інших препаратів. Не виключено, що вони краще за інші препарати проявлять себе при високих температурах або в умовах посухи.

Дослідження такого роду повинні проводитися з усіма препаратами, що використовуються при вирощуванні сільськогосподарських культур, і не тільки на реакцію до низьких температур, а і на всі можливі негативні для рослин чинники. Детальна, всебічна інформація про дію пестицидів дасть можливість підняти агротехніку на більш високий технологічний рівень.

Висновки. При ранніх строках сівби, коли існує можливість повернення весняних холодів, при протруюванні насіння кукурудзи слід віддати перевагу препаратам які б сприяли кращій польовій схожості насіння за умов низьких температур, а саме Венцедор, Авіценна, а також Максим XL.

Бібліографічний список

1. Шевченко Н.О., Жмурко В.В., Стрибуль Т.Ф., Кобизєва Л.М.. Вплив зниженої температури і кріопротекторів на схожість та енергію проростання насіння сої. Проблеми криобиології. 2002. № 4. С. 87–91.
2. Доронін В.А., Кравченко Ю.А., Дрига В.В., Доронін В.В., Карпук Л.М., Особливості визначення лабораторної схожості насіння проса прутоподібного (*Panicum virgatum* L.) Вісник Уманського національного університету садівництва. №2, 2019. С. 12-16. DOI 10.31395/2310-0478-2019-2-12-16.
3. Гончар Л.М., Щербакова О.М., Вплив передпосівного оброблення насіння нуту на польову схожість та густоту стояння рослин. Вісник Полтавської державної аграрної академії. № 3. 2016. С. 46-49
4. Андрушко М.О. Формування продуктивності гороху залежно від елементів системи удобрення. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2019. Вип. 66. С. 8-20. DOI: <http://phzt-journal.isgkr.com.ua/ua-66/1.pdf>.
5. Клименко І.В. Вплив регуляторів росту рослин, мінеральних добрив на врожайність сої залежно від сортів та краплинного зрошення. – Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.09. “Рослинництво” / І.В. Клименко. – Харків, 2016. – 20 с.
6. Нагорний В.І., Романько Ю.О. Особливості застосування бактеріальних та мінеральних добрив у посівах сої. Вісник Сумського НАУ. 2007. Вип. 14-15. С. 61-67.
7. Пономаренко С.П. Створення та впровадження нових регуляторів росту в агропромисловому комплексі України. Зб. наук. праць Уманської держ. аграр. академія. 2001. Вип. 51. С. 15-19.
8. Кучменко О., Куриленко А. Вплив композицій метаболічно активних сполук на проростання насіння жита озимого. Наукові записки. Біологічні науки (Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя), по 3-4, Арг. 2024, pp 7-13, doi:10.31654/2786-8478-2023-BN-3-4-7-13.
9. Дзюбецький Б.В., Черчель В.Ю., Кирпа М.Я., Алдошин А.В., Сатарова Т.М., Черенков А.В., Ляшенко Н.О., Боденко Н.А. Насінництво кукурудзи. Навчальний посібник. Київ. Аграрна наука. 2019. 188 с.
10. Ярчук И.И. Агробиологические основы повышения зимостойкости и урожайности озимой пшеницы в условиях северной Степи Украины. – Дис. на соискание науч. степени докт. с.-г. наук: спец. 06.01.09. “Растениеводство” / И.И. Ярчук. – Днепропетровск, 2008. – 345 с.

ПРОБЛЕМАТИКА ВИРОЩУВАННЯ НІШОВОЇ КУЛЬТУРИ СПЕЛЬТА В УКРАЇНІ

Шакалій Світлана, к. с.-г. н., доцент, доцент кафедри рослинництва

e-mail: svitlana.shakaliy@pdau.edu.ua

Брехунцова Олена, здобувач СВО бакалавр

Полтавський державний аграрний університет

Спельта (*Triticum spelta*), відома також як полба або дінкель, є стародавнім видом пшениці, яка переживає відродження завдяки зростаючому попиту на натуральні та екологічно чисті продукти. Головною причиною її популярності серед аграріїв, особливо в секторі органічного землеробства, є її вражаюча природна стійкість до несприятливих умов та патогенів. Ця якість мінімізує потребу у хімічних засобах захисту рослин [1].

У контексті глобальної тенденції до здорового харчування та органічного землеробства, спельта набуває значного інтересу як перспективна нішова культура в Україні. Однак, її великомасштабне впровадження та економічна ефективність зіштовхуються з низкою виробничо-технологічних, економічних та ринкових проблем [1].

У сфері агротехнологій головною перешкодою залишається обмежений сортовий потенціал. Недостатня кількість місцевих, районованих сортів, оптимізованих під різноманітні ґрунтово-кліматичні умови України, прямо обмежує потенціал урожайності та стабільність якості зерна. Критичним елементом, що відрізняє спельту від традиційної голозерної пшениці, є наявність щільної колоскової луски.

Ця плівчастість вимагає обов'язкового проведення знелущування (декортикації) після збору врожаю. Потреба у спеціалізованому обладнанні для цього процесу не лише ускладнює логістику та зберігання, але й істотно збільшує собівартість продукту. Крім того, наразі не до кінця відпрацьовані оптимальні системи удобрення та захисту рослин, особливо в рамках органічних стандартів, що може негативно позначитися на врожайності [2].

Ключовою агротехнічною проблемою залишається відносно низька врожайність спельти порівняно з інтенсивними сортами м'якої пшениці. За даними вітчизняних досліджень, середня врожайність спельти в українських умовах часто знаходиться в діапазоні 2,5–4,5 т/га плівчастого зерна, тоді як потенціал інтенсивної озимої пшениці може сягати 7–9 т/га. Також спельта менш позитивно реагує на високі норми азотних добрив, демонструючи схильність до вилягання при надмірному живленні, що вимагає розробки специфічних, помірних систем удобрення [2].

З економічної точки зору, висока собівартість виробництва спельти, яка є наслідком необхідності знелущування та меншої врожайності порівняно з масовими культурами, робить її менш конкурентоспроможною для більшості агровиробників. Ця проблема посилюється нерозвиненістю переробної

інфраструктури: в Україні функціонує недостатньо підприємств, оснащених потужностями для ефективного та доступного знезущування, а також подальшої переробки зерна на борошно чи крупи [3].

Найбільш значущим бар'єром є плівчастість зерна спельти, оскільки луска становить приблизно 20–30% загальної маси зерна. Це вимагає обов'язкового та енергоємного етапу знезущування (декортикації), що суттєво підвищує виробничі витрати.

Як наслідок, вихід чистого зерна для подальшої переробки становить лише 70–80% від зібраної ваги. Додатково, процес знезущування, якщо він здійснюється на неспеціалізованому або неякісно налаштованому обладнанні, може призводити до механічних пошкоджень до 2–5% ядра, що створює додаткові економічні втрати та знижує якість кінцевого продукту. Обмежена кількість спеціалізованих переробних потужностей в Україні посилює цю проблему [3].

На ринку спельта поки що займає дуже вузьку нішу. Незважаючи на постійне зростання інтересу серед споживачів, ринок залишається нестабільним, а обізнаність більшості населення про дієтичні переваги цієї культури є низькою. Це призводить до нерівномірного попиту та ускладнює прогнозування збуту, змушуючи спельту постійно конкурувати з економічно більш вигідними та широко відомими традиційними пшеницями [3].

Незважаючи на агротехнічні та економічні складнощі, наукові дані однозначно підтверджують вищу якість спельти. Зерно, вирощене в Україні, часто містить 14–18% білка, що зазвичай перевищує середні показники традиційної хлібопекарської пшениці. Крім того, спельта вирізняється підвищеним вмістом розчинної клітковини (бета-глюканів) та низки важливих мікроелементів, зокрема цинку (Zn) та заліза (Fe). Саме ці характеристики повинні стати основою для формування преміальної ціни на внутрішньому та експортному ринках [1].

Для забезпечення успішного розвитку культивування спельти в Україні необхідна скоординована діяльність, що включатиме цілеспрямовану селекційну роботу для виведення високоврожайних вітчизняних сортів, інвестиції у розвиток доступної та локалізованої інфраструктури знезущування, а також активне маркетингове просування для розширення внутрішнього ринку та посилення експортного потенціалу як органічного продукту.

Бібліографічний список

1. Спельта - настав її час URL: https://fadeevagro.com/books_articles/article/spelta/
2. Спельта: новий напрямок у виробництві пшениць URL: <https://www.agronom.com.ua/spelta-novuj-napryamok-u-vyrobnytstvi-pshenyts/>
3. Спельта - пшениця, яку обирає світ URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/16503-spelta-pshenytsia-iaku-obyraie-svit.html>

УДК 631.4:631.6:631.445.1

ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ ТА СТАБІЛІЗАЦІЇ РОДЮЧОСТІ АГРОГЕННИХ ҐРУНТІВ СХИЛІВ В УМОВАХ ПІВНІЧНОЇ ПІДЗОНИ СТЕПУ УКРАЇНИ

Мищик О.О., кандидат с.-г. наук, завідувач кафедри загального землеробства та ґрунтознавства

E-mail: mytsyk.o.o@dsau.dp.ua

Звєгінцев О.С., здобувач ступеня вищої освіти Доктор філософії

Ніколаєв А.О., здобувач ступеня вищої освіти Доктор філософії

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

У степовій зоні України формування родючості чорноземних ґрунтів, їх продуктивність та екологічна стійкість визначаються складною взаємодією кліматичних, ґрунтових і морфологічних факторів. Традиційні зональні системи землеробства базуються на середньобагаторічному біокліматичному потенціалі та усередненому бонітеті ґрунтів, проте такі моделі не враховують різко вираженої міжрічної варіабельності кількості опадів і температур, що у посушливі роки наближається до сухостепового рівня, а у вологі до показників Лісостепу. Це спричиняє дестабілізацію водного режиму, що визначає нерівномірність продуктивності агросистем та ускладнює прогнозування урожайності. Важливу роль у трансформації зонального клімату відіграє рельєф, який, формуючи відмінні умови інсоляції, нагрівання, вологонакопичення і поверхневого стоку, зумовлює утворення локальних азональних екотопів. Схили південної експозиції відзначаються найбільшим рівнем термічного навантаження та дефіциту вологи, що прискорює мінералізацію органічної речовини й поглиблює деградаційні процеси. Навпаки, на схилах північної експозиції, а також у днищах балок формуються умови, близькі до лісостепових, зі стабільнішим водним режимом і вищою біологічною активністю мікроорганізмів. У межах однієї території поєднуються різні ґрунти - від повнопрофільних до середньоеродованих, карбонатних і лучно-чорноземних, що створює строкатість ґрунтового покриву та посилює неоднорідність продуктивності.

Застосування зональних технологій без урахування рельєфної диференціації та ґрунтових контрастів призводить до неефективного використання потенціалу земель, поглиблення ерозійних процесів і погіршення гумусового стану. Тому стабілізація степового землеробства можлива лише на основі адаптивно-ландшафтного підходу, що передбачає оптимізацію сівозмін залежно від експозиції схилів, застосування фітомеліоративних культур на еродованих ділянках, використання органо-мінеральних систем удобрення, регулювання водного режиму та підбір культур (сортів і гібридів) з високою екологічною пластичністю.

Диференційоване дослідження мікрорел'єфів засвідчило, що кожен елемент рельєфу формує власний водний, тепловий і повітряний режими,

забезпеченості елементами живлення, що має бути ключовим критерієм під час удосконалення структурно-функціональної організації агроценозів. Перехід до адаптивно-ландшафтних систем землеробства є науково обґрунтованим шляхом підвищення стійкості та екологічної безпеки використання чорноземних ґрунтів у степовій зоні, забезпечуючи одночасно ефективне використання природних ресурсів і стабільність агровиробництва.

Бібліографічний список

1. Балюк С. А. Екологічний стан ґрунтів України / С. А. Балюк, В. В. Медведєв, М. М. Мірошніченко, Є. В. Скрильник, Д. О. Тимченко, А. І. Фатєєв, А. О. Христенко, Ю. Л. Цапко // Український географічний журнал. 2012. № 2. 38-42.
2. Величко В.А. Екологія родючості ґрунтів / В.А. Величко. - К.: Аграрна наука, 2010. 271 с.
3. Гудзь В.П., Примак І.Д., Рибак М.Ф. та ін. Адаптивні системи землеробства: Навчальний посібник. - К.: Центр учбової літератури, 2007. 336 с.
4. Корчинська О.А. Родючість ґрунтів: соціально-економічна та екологічна сутність: монографія / О.А. Корчинська. К.: ННЦ ІАЕ, 2008. 237 с.
5. Медведєв В. В., Лактіонова Т. М. Адаптивно-ландшафтні системи землеробства в Україні. Харків: ННЦ «ІГА ім. Соколовського», 2008. 272 с.
6. Медведєв В.В. Родючість ґрунтів: моніторинг та управління / В.В. Медведєв, Г.Я. Чесняк, М.І. Полупан та ін.; за ред. В.В. Медведєва. К.: Урожай, 1992. 248 с.
7. Медведєв В.В. Стан родючості ґрунтів України та прогноз його змін за умов сучасного землеробства / В.В. Медведєв, С.Ю. Булигін, С.А. Балюк та ін.; за ред. В.В. Медведєва, М.В. Лісового. Харків: ШТРИХ, 2001. 100 с.
8. Мицик О.О., Пашова В.Т., Лемішко С.М. Родючість еродованих ґрунтів в підзоні чорноземів звичайних та їх еколого-енергетична оцінка. // *Стан і перспективи розробки та впровадження ресурсоощадних, енергозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур: Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 90-річчю Агрономічного факультету Дніпровського державного аграрно-економічного університету (1934-2024 рр.)* (Дніпро, 21-22 листопада 2023 р.). - Дніпро: ДДАЕУ, 2023. С. 214-216.
9. Полупан М.І. Визначення еколого-генетичного статусу та родючості ґрунтів України / М.І. Полупан, В.В.Соловей, В.І. Кисіль, В.А. Величко. К.: Кругообіг, 2005. 303 с.

УДК 633.11 "324":631.81.095.337:631.816

ОПТИМІЗАЦІЯ ЖИВЛЕННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ПРИ КОМПЛЕКСНОМУ ВИКОРИСТАННІ МІКРО ТА МАКРОДОБРИВ

Мешко Р. Г., аспірант,
e-mail:roma140718@gmail.com

Ярчук І. І., д. с.-г. н, професор

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Озима пшениця (*Triticum aestivum L.*) є провідною зерновою культурою України, що формує основу продовольчої безпеки держави. Вона характеризується високим потенціалом урожайності, однак повною мірою реалізує його лише за умов оптимального живлення. У сучасних умовах інтенсифікації землеробства, кліматичних коливань і зростання вартості ресурсів особливої актуальності набуває раціональне поєднання макро та мікроелементів у системі удобрення. Макроелементи (азот, фосфор, калій) є основою живлення рослин і забезпечують формування вегетативної маси, закладання генеративних органів та накопичення білка у зерні. Мікроелементи (цинк, мідь, марганець, бор, молібден тощо) регулюють фізіолого-біохімічні процеси — фотосинтез, азотний обмін, антиоксидантний захист і підвищують стійкість пшениці до стресових факторів. Недостатність будь-якого з них знижує ефективність макро добрив, що призводить до втрат потенційного врожаю до 30–40 %. Тому інтегроване застосування макро- та мікродобрив у поєднанні з антистресантами й біостимуляторами розглядається як ефективний напрям підвищення продуктивності пшениці озимої та стабілізації її врожайності в умовах змін клімату. Раціональне поєднання макроелементів з мікроелементами та біостимуляторами є ключем до підвищення продуктивності озимої пшениці в умовах кліматичних стресів і зростаючих вимог до якості зерна. Трансформація систем удобрення від «мінімально достатніх» до інтегрованих (грунтове + позакореневе + антистресанти) дає можливість підвищити ефективність використання азоту та фосфору, активізувати фізіолого-біохімічні процеси й стабілізувати врожай.

Дослідження М. Neffer та А. Prud'homme показали, що збалансоване живлення підвищує коефіцієнт використання азоту та формує вищу масу 1000 насінин пшениці [1]. Роль фосфору у ранньому розвитку кореневої системи та кущінні добре відома, також відома і як лімітуюча для формування продуктивних стебел [2]. Внесення калію підсилює осмотичну регуляцію, стійкість до посухи та патогенів [3]. Серед мікроелементів цинк і мідь корелюють із активністю ферментів антиоксидантного захисту, що знижує втрати врожаю від теплового й посушливого стресу [4, 5, 6]. Марганець і бор беруть участь у фотосинтезі та синтезі лігніну, впливаючи на міцність стебла та налив зерна [7]. Позакореневі підживлення в критичні фази (кущіння-вихід у трубку-колосіння) прискорюють засвоєння елементів за низьких температур ґрунту [8]. Метаболічні біостимулятори (амінокислоти, поліаміни, екстракти водоростей) проявляють

антистресову дію, підвищують хлорофільний індекс та використання фотосинтетичної активної радіації [9, 10].

Для вивчення впливу сумісного внесення мікро та макро добрив у поєднанні з антистресантами, біостимуляторами були проведені досліді для оптимізації живлення та підвищення врожайності пшениці озимої.

Полеві досліді було розпочато у 2023 році на дослідному полі Дніпровського державного аграрно-економічного університету. Пшеницю двох сортів: Мудрість одеська яка внесена до переліку реєстру сортів України і Калідон (перспективний канадський сорт) висівали після соняшнику. Агротехніка була загальноприйнятою для північного Степу. В досліді використовувались комплексні препарати, стимулятори росту вітчизняного виробника Імпорторгсервіс і препарати від компанії Нью План (Бельгія).

Схема досліді була наступною:

1. Контроль (без добрив і препаратів).
2. $N_{30}P_{45}K_{60}$ (основне) + N_{30} (по мерзлоталому ґрунту).
3. P_{10} (основне) + N_{30} (по мерзлоталому ґрунту).
4. Вітастар (передпосівне) + N_{30} (по мерзло-талому ґрунту).
5. Вітастар (передпосівне) + Поліамід (позакореневе підживлення).
6. Вітастар (передпосівне) + Антистрес (восени) + Поліамід (навесні).
7. Дефенс (інкрустація насіння) + Вітастар (передпосівне) + Антистрес (восени) + Поліамід (навесні).
8. NEO (фаза 3-4 листки) + Стимулін (кущення) + UNI (трубкування).
9. P_{10} (основне) + Вітастар (передпосівне) + Антистрес (восени) + N_{30} (по мерзло-талому ґрунту) + Поліамід (навесні).
10. $N_{30}P_{60}K_{40}$ (основне) + Вітастар (передпосівне) + Антистрес (восени) + N_{30} (по мерзло-талому ґрунту) + Поліамід (навесні).

Результати показали, що врожайність пшениці істотно залежала від системи живлення. На контрольному варіанті (без добрив) середня врожайність становила 2,43 т/га. Внесення $P_{10}+N_{30}$ (варіант № 2) підвищило показник до 5,79 т/га, а застосування повного мінерального удобрення $N_{30}P_{60}K_{40}+N_{30}$ (варіант № 3) забезпечило 5,86 т/га. Максимальна врожайність зафіксована на варіанті № 10 ($N_{30}P_{60}K_{40}$ (основне) + Вітастар (передпосівне) + Антистрес (осінне) + N_{30} + Поліамід (весняне позакореневе), де середня врожайність по сортах становила 6,21 т/га. Це на 3,78 т/га (або 255 %) більше, ніж на контролі, що свідчить про синергічний ефект макро та мікроживлення у поєднанні з біостимуляторами. У варіанті № 9 (P_{10} + Вітастар + Антистрес + N_{30} + Поліамід) урожайність становила 5,88 т/га, що також значно перевищувало контроль. Отже, поєднання мікроелементів із макро добривами й біостимуляторами забезпечує значне підвищення врожайності.

Висновки

Використання лише макро добрив забезпечує значне підвищення врожайності, однак максимальний ефект досягається за комплексного застосування макро- і мікро добрив у поєднанні з біостимуляторами та антистресантами. Найефективнішою системою живлення виявився варіант № 10

($N_{30}P_{60}K_{40}$ + Вігастар + Антистрес + N_{30+} Поліамід), який забезпечив урожайність 6,21 т/га. Комплексне удобрення підвищує ефективність використання азоту, покращує фізіологічний стан рослин та забезпечує стабільно високі показники урожайності, що підтверджує доцільність впровадження інтегрованої системи живлення у виробництво озимої пшениці.

Бібліографічний список

1. Rengel Z. (2015). Availability of Mn, Cu and B to plants. In: *Mineral Nutrition of Higher Plants*.
2. Heffer P., Prud'homme M. (2016). *Fertilizer Outlook*. IFA.
3. Yakhin O.I. et al. (2017). Biostimulants in Plant Science: A global perspective. *Frontiers in Plant Science*, 7, 2049
4. Alloway B.J. (2008). Zinc in Soils and Crop Nutrition. IZA & IFA.
5. Cakmak I. (2008). Enrichment of cereal grains with zinc. *Plant and Soil*, 302,
6. Römheld V., Kirkby E.A. (2010). Research on potassium in agriculture. *Plant and Soil*, 335, 155–180.
7. Grant C.A. et al. (2001). The importance of phosphorus in crop production. *Can. J. Plant Sci.*, 81, 211–224.
8. Fernández V., Eichert T. (2009). Uptake of foliar-applied nutrients. *J. Plant Nutr. Soil Sci.*, 172, 297–307.
9. Calvo P., Nelson L., Kloepper J. (2014). Agricultural uses of plant biostimulants. *Plant and Soil*, 383, 3–41.
10. du Jardin P. (2015). Plant biostimulants: Definition, concept, main categories. *Sci. Hortic.*, 196, 3–14.

УДК 633.15:631.5

ВПЛИВ РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ РОЗЛУСНОЇ

Бондаренко О.В., кандидатка сільськогосподарських наук, доцентка кафедри рослинництва

e-mail: bondarenko.o.v@dsau.dp.ua

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

На формування продуктивності кукурудзи розлусної (*Zea mays L. everta Sturt.*) впливають ґрунтово-кліматичні умови та елементи технології вирощування. Дотримання технології вирощування передбачає виконання в оптимальні терміни обробітку ґрунту, сівби, догляду за посівами, живлення. Важливим є підбір сорту чи гібриду для ґрунтово-кліматичної зони вирощування і гарного попередника [1].

Кукурудза є середньовимогливою до родючості ґрунту, і за дотримання технологій обробітку ґрунту та удобрення добре росте на більшості типів ґрунтів

в Україні. Проте, найкраще ця культура росте і розвивається на ґрунтах що мають глибокий гумусовий горизонт та які добре затримують вологу й не заболочуються.

Відомо, що рівень мінерального живлення є вагомим чинником приросту врожаю. За різними даними, до 50 % приросту врожаїв сільськогосподарських культур можна одержати за рахунок внесення добрив. При вирощуванні таких підвидів кукурудзи, як зубоподібний, кремений, кременисто-зубоподібний або напівзубоподібний, рекомендовано вносити органічні і мінеральні добрива.

Органічні добрива вносять під оранку, у зоні Степу України – 20–30 т/га напівперепрілого гною, а рідкого – не більше 200 кг/га із розрахунку по азоту.

Норми мінеральних добрив будуть залежати від типу ґрунту та зони вирощування. Для одержання врожаю зерна гібридів кукурудзи зубоподібного або кременистого підвиду у межах 5,0–8,0 т/га, орієнтовно вносять на чорноземах звичайних у Степу – $N_{60}P_{60}K_{60}$, на чорноземах південних – $N_{60}P_{60}K_{30}$, та на фоні застосування органічних добрив.

Фосфорно-калійні добрива бажано внести під глибокий основний обробіток ґрунту, азотні – навесні під першу культивуацію. Доцільним є припосівне внесення у рядки фосфорних або складних добрив, із розрахунку по фосфору 10–15 кг д. р./га. Рослини кукурудзи можна підживлювати азотними добривами у фазі 3–5 листків, але за достатнього вологозабезпечення [2, 3].

Для одержання високих та сталих врожаїв кукурудзи важливу роль відіграють мікроелементи: Zn, Mn, B, Cu, Fe, Mo та інші. Вони беруть участь у фізіологічних процесах рослин, покращують засвоєння рослинами елементів живлення з добрив та ґрунту. Мікроелементи найчастіше застосовують для позакореневого підживлення, що є ефективним методом за стресових умов вирощування [4].

Сорти та гібриди кукурудзи розлусної, у зв'язку зі слабшим розвитком кореневої системи, потребують більших запасів поживних речовин у ґрунті. Найбільш високу ефективність забезпечує внесення фосфорних добрив. Слідом за ефективністю знаходяться азотні, калійні добрива найменше впливають на врожай зерна.

У наших дослідженнях, проведених в умовах зони Степу України, вища врожайність зерна кукурудзи розлусної сформувалася при внесенні мінеральних добрив нормою $N_{60}P_{60}K_{60}$, приріст урожайності зерна стосовно контролю (без внесення добрив) становив 0,44–0,55 т/га.

Під впливом мінеральних добрив внесених нормами $N_{30}P_{30}K_{30}$ та $N_{30}P_{60}K_{30}$ врожайність зерна збільшувалася на 0,22–0,29 т/га за глибокого обробітку ґрунту і на 0,18–0,27 т/га за мілкого, порівняно з неудобреним варіантом [4, 5].

Одночасно зі зростанням врожайності кукурудзи розлусної потрібно контролювати і показники якості зерна, зокрема вміст білка, крохмалю, клітковини, жиру та нітратів. Дослідження показали, що внесені мінеральні добрива збільшували вміст білка у зерні кукурудзи. Вміст клітковини був вищим у варіанті без внесення добрив, а мінімальним – при внесенні добрив нормою

$N_{60}P_{60}K_{60}$. Чіткої закономірності вмісту жиру у зерні кукурудзи розлусної залежно від фону добрив не було відмічено.

Визначення вмісту нітратів у зерні кукурудзи розлусної має важливе значення, особливо за умови внесення значної кількості мінеральних добрив. У наших дослідженнях з гібридом кукурудзи розлусної та внесенні добрив нормою $N_{60}P_{60}K_{60}$ вміст нітратів був у 10 разів менше ГДК, тому готова продукція попкорн буде безпечною по цьому показнику [1].

Отже, рівень мінерального живлення є важливим чинником підвищення продуктивності кукурудзи розлусної. Найвищу врожайність зерна кукурудзи розлусної було одержано при внесенні мінеральних добрив нормою $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Бібліографічний список

1. Губар О. В. Врожайність та якість зерна кукурудзи розлусної залежно від обробітку ґрунту і мінерального живлення. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2012. № 3. С. 61-65.
2. Петриченко В. Ф., Лихочвор В. В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур. 5-те вид., виправ., доповн. Львів: НВФ «Українські технології», 2020. 806 с.
3. Паламарчук В. Д., Поліщук І. С., Каленська С. М., Єрмакова Л. М. Біологія та екологія сільськогосподарських рослин. Вінниця: ВНАУ, 2013. 713 с.
4. Якунін О. П., Заверталюк В. Ф., Бондаренко О. В., Окселекно О. М., Заверталюк О. В. Агротехнологічні основи формування врожайності кукурудзи у північному Степу України. Розвиток Придніпровського регіону: агроекологічний аспект: монографія. За заг. ред. проф. А. С. Кобця; відпов. ред.: проф. Д. М. Онопрієнко та ін. Дніпро: Ліра, 2021. С. 358–393.
5. Якунін О. П., Заверталюк В. Ф., Губар О. В., Окселекно О. М., Заверталюк О. В. Кукурудза харчова (технологічні аспекти вирощування): монографія. За ред. О. П. Якунін. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2016. 208 с.

УДК 634.735:631.5

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЛОХИНИ

Барат Ю.М., кандидат с.-г. наук, доцент, доцент кафедри селекції, насінництва і генетики

e-mail: iurii.barat@pdau.edu.ua

Брехунцова О.А., здобувач ступеня вищої освіти Бакалавр

Полтавський державний аграрний університет

Лохина – це ексклюзивна ягода, яка користується попитом в Україні. Вона відома своїми корисними властивостями, довгим зберіганням, смаковими якостями та високої врожайності.

Ці рослини представлені багаторічними листопадними чагарниками сімейства Верестові роду Вакцініум. Куші цієї культури відомі тим, що здатні

давати урожай протягом п'ятдесяти років. Ягоди лохини мають фіолетове забарвлення шкірки, в розрізі світло зелені, на смак ніжно солодкі. Куці поділяються на високорослі та низькорослі [1].

Попри високий попит, лохина є дуже вибагливою культурою. Успішне вирощування вимагає дотримання суворих технологічних правил, оскільки рослина чутлива до ґрунту, погодних умов та агротехнічних заходів (обрізка, боротьба зі шкідниками). Ключовою проблемою в умовах України є те, що ґрунти переважно нейтральні або лужні, тоді як лохина вимагає кислого середовища (рН 4,0–5,5), що змушує аграріїв проводити систематичне підкислення [4].

Ефективність промислового вирощування лохини (*Vaccinium corymbosum* L.) в Україні визначається не стільки природною придатністю ґрунтово-кліматичних умов, скільки рівнем інтенсифікації технологічного процесу, спрямованого на примусове створення та суворий моніторинг штучного кислого середовища. Оскільки переважна більшість українських ґрунтів, зокрема високопродуктивні чорноземи, мають нейтральну або лужну реакцію (рН 6,0–8,0), що є критично неприйнятним для ацидофільної природи лохини, технологія її вирощування набуває характеру "виробництва у субстраті".

Ключовою особливістю є повна або часткова заміна ґрунту спеціалізованими кислими субстратами (верховий торф, тирса, кора) та обов'язкове впровадження систем краплинного зрошення. Саме краплинний полив уможливорює реалізацію двох фундаментальних завдань: по-перше, забезпечення точного вологозабезпечення культури, яка має поверхневу мичкувату кореневу систему, і, по-друге, що найважливіше – регулярну фертигацію та ацидифікацію (підкислення) поливної води для підтримки стабільно низького рівня рН (4,0–5,5) у прикореневій зоні.

Таким чином, успішність українських господарств базується на здатності до високоточного управління гідропонними елементами в умовах відкритого ґрунту, що визначає високу наукоємність, технологічну дисципліну та значну інвестиційну місткість даного бізнесу [2].

Інтенсифікація технології вирощування лохини в Україні виходить за рамки лише управління кислотністю субстрату і включає необхідність адаптації до вираженої континентальності клімату. Південні та центральні регіони України стикаються з ризиком екстремально високих літніх температур, що може призводити до термічних опіків ягід та зниження їхньої товарної якості без належного затінення або високоточного охолодження. Натомість, у весняний період висока ймовірність повторних заморозків становить значну загрозу для квітучих бруньок, вимагаючи впровадження систем протизаморозкового захисту, зокрема дощування чи застосування спеціальних біостимуляторів.

Окремим критичним блоком технологічного процесу є фітосанітарний контроль. Створення штучного, високоорганічного середовища у вигляді торф'яних субстратів, у поєднанні з інтенсивним зрошенням, сприяє формуванню специфічного мікробіому. Це підвищує ризик розвитку корневих

гнилей (*Phytophthora cinnamomi*) та грибкових захворювань (наприклад, моніліоз, антракноз), які швидко поширюються у вологих умовах [3].

Отже, технологія вирощування лохини в Україні є комплексною інженерною системою, яка вимагає:

1. Гідрохімічного управління (контроль рН та ЕС субстрату).
2. Мікрокліматичного регулювання (захист від заморозків та спеки).
3. Превентивного фітосанітарного захисту (запобігання розвитку патогенної мікрофлори в органічному субстраті).

Це обумовлює необхідність постійного впровадження сучасних Precision Agriculture (точне землеробство) рішень, таких як датчики вологості та рН, автоматизовані системи дозування добрив та прогнозування захворювань, що робить цей сегмент аграрного бізнесу одним із найбільш технологічно вимогливих в Україні [3].

Висока технологічна складність промислового вирощування лохини безпосередньо зумовлює її значну капіталомісткість і формує специфічний інвестиційний бар'єр входу на ринок. На відміну від традиційних ягідних культур, економічна модель бізнесу вирощування лохини в Україні характеризується двома ключовими особливостями:

1. Високі Капітальні та Операційні Витрати (CAPEX та OPEX)

Капітальні витрати (CAPEX) значно перевищують середні показники в плодівництві через необхідність:

- закупівлі великих обсягів кислотного субстрату (верхового торфу), що вимагає логістичних витрат;
- монтажу високоточних систем краплинного зрошення та фертигації, які мають бути стійкими до агресивних кислих розчинів;
- впровадження засобів протизаморозкового захисту (дощувальні установки, агроволокно) та протиградових сіток для мінімізації кліматичних ризиків, що гарантує товарну якість врожаю.
- придбання дорогого, часто імпортного, садивного матеріалу (сертифікованих саджанців елітних сортів).

Операційні витрати (OPEX) підтримуються на високому рівні за рахунок постійної потреби у придбанні спеціалізованих добрив та хімічних агентів для підкислення (наприклад, сульфату амонію, сірки). Крім того, оскільки лохина переважно орієнтована на ринок свіжої ягоди (fresh market), де критично важлива якість, збір врожаю залишається високозатратним через переважно ручний метод.

2. Висока Маржинальність та Експортний Потенціал

Незважаючи на високі інвестиційні ризики та витрати, сектор демонструє високу кінцеву маржинальність (прибутковість) після виходу плантації на повну продуктивність (зазвичай на 4-5-й рік). Ця привабливість зумовлена позиціонуванням лохини як преміального продукту на внутрішньому та, що важливіше, на міжнародних експортних ринках (зокрема, Європейському Союзі та країнах Близького Сходу) [5].

Технологічні вимоги в Україні виступають своєрідним фільтром: вони відсікають невеликі господарства з обмеженим капіталом, але стимулюють розвиток великих, інтегрованих агропідприємств, які здатні забезпечити необхідний рівень фінансування, науково-технічного супроводу та суворий контроль якості, необхідний для сталого виходу на високодохідні експортні канали. Інвестиційна привабливість лохини в Україні ґрунтується на очікуванні, що високі початкові витрати будуть компенсовані преміальною ціною та обсягами, досягнутими завдяки застосуванню інтенсивних, наукоємних технологій [3].

Технологія промислового вирощування лохини (*Vaccinium corymbosum* L.) в Україні формується під впливом трьох ключових детермінант – ґрунтово-хімічної, кліматичної та економічної, що перетворює її із простого сільського господарства на високоточний інженерний процес [5].

Таким чином, успішне вирощування лохини в Україні – це приклад наукоємного агробізнесу, де економічна ефективність прямо пропорційна здатності підприємства точно управляти гідрохімічними та мікрокліматичними параметрами, перетворюючи природні обмеження на конкурентну перевагу через інтенсивну технологію.

Бібліографічний список

1. Кривдік В. С. Промислове ягідництво. Житомир : ЖНАЕУ, 2017. 324 с.
2. Лохина. URL: <https://superagronom.com/slovník-agronoma/lohina-id19978>.
3. Конкурентні переваги лохини на Європейському ринку URL: <https://www.jagodnik.info/konkurentni-perevagy-lohynu-na-yeuropejskomu-rynku/>.
4. Пономаренко О. М., Пономаренко А. О. Високоросла лохина: вирощування, використання. Київ : Аграрна наука, 2013. 144 с.
5. Чорниця високоросла (лохина). Значення і поширення культури. URL: <https://www.agronom.com.ua/chornytsya-vysokorosla-lohyna-tehnologiya-promyslovogo-vyroshhuvannya/>.

УДК 635.615:631.527

КІЛЬКІСТЬ ПЛОДІВ НА РОСЛИНІ ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СПОСОБІВ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ F₁ КАВУНА

Локойда К.І., аспірант

e-mail: ovoch.iob@gmail.com

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

Кавун (*Citrullus lanatus*) — одна з важливих баштанних культур, яка відіграє значну роль у економіці аграрного сектора України, частка якої в загальній площі баштанних в Україні на сьогодні складає біля 75 % [1].

Кількість плодів на рослині кавуна — один із ключових компонентів врожайності, тому її зміни безпосередньо впливають на урожайність [2, 3].

У селекційному відборі ця ознака є одночасно і бажаною, і проблемною: підвищення кількості плодів може збільшити загальний врожай, але часто супроводжується зменшенням середньої маси плоду (компенсаторний ефект), що є важливим для ринків, орієнтованих на стандартні розміри плодів [4, 5].

Прояв цієї ознаки щільно пов'язаний з агротехнікою та середовищем, на сьогодні, найбільш перспективні підходи для збільшення числа плодів на рослині й загальної урожайності кавуна — це щеплення на стійкі підщепи, оптимізована крапельна і фертигаційна система з мульчою, регулювання густоти стояння, застосування біостимуляторів та регуляторів росту, удобрення, водного режиму, захищеного вирощування (гринхауси / тунелі, вертикальні системи, гідропоніка) та прецизійні методи (БПЛА, ML, датчики) для моніторингу й точного внесення ресурсів [6-13].

Отже, кількість плодів на рослині — важлива і інформативна ознака, яка прямо впливає на врожайність, але її селекційна і господарська цінність завжди повинна розглядатися в балансі з середньою масою плоду та вимогами ринку. Інтеграція фенотипових, агротехнічних та молекулярних підходів є оптимальною стратегією для ефективного використання цієї ознаки у кавуна.

Методи досліджень. Польові досліді проводились на експериментальній базі Інституту овочівництва і баштанництва НААН, який знаходиться в південній частині Лівобережного Лісостепу України, на території Харківського району. Клімат зони проведення досліджень є помірно-континентальним. Матеріалом для досліджень були гібриди кавуна Казка F₁ (Україна) та Топган F₁ (Нідерланди), які оцінювались за урожайністю та її складовими елементами за різних технологічних рішень. Закладання дослідів і наукова робота проводиться у відповідності з загальноприйнятими методиками [14-17].

Результати досліджень. За результатами експериментальних досліджень встановлено, що рослини кавуна гібридів Казка F₁ та Топган F₁, відрізнялися між собою за рядом цінних господарських ознак, серед яких «кількість плодів на рослині» є однією із основних складових формування ознаки «урожайність».

Середня кількість плодів на одній рослині є одним із основних показників структури урожаю і дозволяє характеризувати потенціал продуктивності гібридів за встановлення особливостей прояву цієї ознаки за варіантами дослідів.

Аналіз експериментальних даних таблиці 1 за кількістю плодів на рослині гібриду кавуна Казка F₁ показав що рівень прояву ознаки гібриду за різних технологічних рішень варіював від 2,8 шт. (варіант 4-контроль) до 3,3 на варіантах з висадкою розсадою та застосуванням чорної мульчуючої плівки та тунелів з прозорої плівки (1, 2 варіанти), що мало істотне перевищення і становило 117,9 % до стандарту (див. табл. 1).

Таблиця 1 – Характеристика гібридів кавуна Казка F₁ та Топган F₁ за кількістю плодів на рослині

| Варіант досліджу | Спосіб вирощування | Гібриди F ₁ | | | |
|------------------|---|------------------------|--------|-----------------------|--------|
| | | Казка F ₁ | | Топган F ₁ | |
| | | шт. | % до К | шт. | % до К |
| 1 | Мульчування чорною плівкою + тунель з прозорої плівки + висадка розсадою | 3,3 | 117,9 | 3,0 | 130,4 |
| 2 | Мульчування чорною плівкою + висадка розсадою | 3,3 | 117,9 | 2,7 | 117,4 |
| 3 | Мульчування чорною плівкою + висів під плівку насінням | 3,2 | 114,3 | 2,5 | 108,7 |
| 4 | Висів насіння до ґрунту (контроль) | 2,8 | 100,0 | 2,3 | 100,0 |
| 5 | Мульчування чорною плівкою, висів насіння до ґрунту + комплекс стимуляторів росту синтетичного походження | 3,2 | 114,3 | 2,7 | 117,4 |
| 6 | Мульчування чорною плівкою, висів насіння до ґрунту + комплекс біопрепаратів стимулюючої дії | 3,0 | 107,1 | 2,6 | 113,0 |
| | <i>НІР₀₅</i> | 0,2 | | 0,3 | |
| | <i>Х_{сер}</i> | 3,1 | 111,9 | 2,6 | 114,5 |
| | <i>Lim</i> | 2,8-3,3 | | 2,3-3,0 | |
| | <i>Am</i> | 0,5 | | 0,7 | |
| | <i>Am</i> | 0,7 | | | |

Слід зазначити що застосування додаткових елементів технології мало істотний вплив на середню масу товарного плоду гібриду Казка F₁ у більшому та меншому ступені, так на варіантах 1 та 2 перевищення значення ознаки над контролем становило – 17,9 %; у 3 та 5 варіанта – 14,3 %; у 6 варіанта – 7,1 %. Кількість плодів на 1 рослині у варіанті досліджу 6 (3,0 шт.) була на рівні контрольного варіанту (2,8 шт.) при середньому значенні за усіма варіантами досліджу - 3,1 кг. Амплітуда варіювання ознаки складала 1,5 шт.

Аналіз експериментальних даних за кількістю плодів на рослині за варіантами досліджу за вирощування гібриду Топган F₁ (див. табл. 1) підтверджує закономірності впливу застосування різних технологічних рішень та як їх наслідок істотного збільшення рівня прояву ознаки у варіантах над контрольним варіантом (2,3 шт.) що становило від 8,7 % (варіант 3) до 30,4 % (варіант 1), так: у варіанті 2 перевищення становило 17,4 %; у 3 варіанті – 8,7 %; у 5 варіанті – 17,4 %; у 6 варіанті – 13,0 %. Кількість плодів на 1 рослині у варіанті досліджу 6 (2,6 шт.) була на рівні контрольного варіанту (2,3 шт.) при середньому значенні за усіма варіантами досліджу - 2,6 шт.

Амплітуда варіювання ознаки складала 0,7 шт. плодів на рослині, що говорить про більшу стабільність прояву ознаки у гібриду Топган F₁ ніж у

гібриду Казка F1 з амплітудою варіювання ознаки 1,5 плодів на рослині.

Висновок. Підсумовуючи результати експериментальних досліджень слід зазначити що за обома гібридами прослідковується закономірність у прояві ознаки «кількість плодів на рослині». Встановлено що за вирощування рослин розсадою (варіанти 1, 2) у порівнянні із контролем (варіант 4) і способом вирощування кавуна через насіння (3, 5, 6) відмічена вища кількість плодів на рослині. Серед варіантів за способу вирощування рослин через насіння у порівнянні із контролем найкращий рівень прояву показників структури урожаю відмічений за варіантом 5. Отже, за кількістю плодів на рослині гібриду кавуна Казка F1 рівень прояву ознаки гібриду за різних технологічних рішень варіював від 2,8 кг (варіант 4-контроль) до 3,3 на варіантах з висадкою розсадою та застосуванням чорної мульчуючої плівки та тунелів з прозорою плівки (1, 2 варіанти), що мало істотне перевищення і становило 117,9 % до стандарту

Бібліографічний список

1. Державна служба статистики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/sg/ppsgk/ppsgk2021.xlsx>
2. Morales, C.; Riveros Burgos, C.; Espinoza Seguel, F.; Maldonado, C.; Mashilo, J.; Pinto, C.; Contreras-Soto, R.I. Rootstocks Comparison in Grafted Watermelon under Water Deficit: Effects on the Fruit Quality and Yield. *Plants*. 2023. Vol. 12. P. 509. <https://doi.org/10.3390/plants1203050>
3. Leiva Soto A., Shrestha R., Xue Q., Colaizzi P., O’Shaughnessy S., Workneh F., Adhikari R., Rush C. Evaluation of three irrigation application systems for watermelon production in the Texas High Plains. *Agronomy Journal*. 2024. Vol. 116. P. 2535–2550. <https://doi.org/10.1002/agj2.21653>
4. Serhiienko O.V., Shabetia O.M., Linnik Z.P., Serhiienko M.B., Povlin I.Ye. Selection of watermelon starting material by adaptability for breeding for suitability for intensive and organic growing technologies. *Plant Breeding and Seed Production*. 2023. Vol. 124. P. 45-55. DOI: 10.30835/2413-7510.2023.293879
5. Локойда К.І. Вплив різних способів вирощування гібридів кавуна на формування середньої маси товарного плоду. *Інноваційні розробки молоді в сучасному овочівництві: матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції (08 жовтня 2025 р., сел. Селекційне Харківської обл.)*. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2025. С. 59-62.
6. Kyriacou M. C., Leskovar D. I. Yield components and fruit-size compensation in cucurbits: physiological and agronomic insights. *HortScience*. 2019. Vol. 54, № 10. P. 1702–1710. DOI: 10.21273/HORTSCI14045-19.
7. Arancibia R. A., Motsenbocker C. E. Differential watermelon fruit size distribution in response to plastic mulch and spunbonded polyester rowcover. *HortTechnology*. 2008. Vol. 18, № 1. P. 45–52. DOI: 10.21273/HORTTECH.18.1.45. <https://journals.ashs.org/view/journals/horttech/18/1/article-p45.xml>
8. Lyamar A. O., Kholodnyak O. O. Efficiency of the use of growth stimulators in the growing of watermelons in the conditions of the south of Ukraine. *Vegetable and*

Melon Growing. 2021. № 69. С. 99–109. DOI:<https://doi.org/10.32717/0131-0062-2021-69-99-109>.

9. Zavertaliuk, V., Bohdanov, V., Zavertaliuk, O., Hotvianska, A. Effects of technological methods of growing drip-irrigated watermelon for seeds on seed yield and quality. *Vegetable and Melon Growing*. 2024. Vol. 76. P. 99-107. <https://doi.org/10.32717/0131-0062-2024-76-99-107>.

10. Liu, X.; La, S.; Chen, C.; Shi, A.; Wang, M.; Zhang, Y.; Guo, J.; Dong, L. Research progress on the effect of grafting technology on disease resistance and stress resistance of watermelon. *Horticulturae* 2025. 11. 1271. DOI:<https://doi.org/10.3390/horticulturae11101271>

11. Zaaroor-Presman, M.; Alkalai-Tuvia, S.; Chalupowicz, D.; Beniches, M.; Gamliel, A.; Fallik, E. Watermelon rootstock/scion relationships and the effects of fruit-nhinning and stem-pruning on yield and postharvest fruit quality. *Agriculture* 2020, 10 (9), 366. DOI:<https://doi.org/10.3390/agriculture10090366>

12. Fernandes Â., Polyzos N.; Mandim F., Pereira C.; Petrovi'c J., Sokovi'c M., Petropoulos S.A., Combined Effect of Biostimulants and Mineral Fertilizers on Crop Performance and Fruit Quality of Watermelon Plants. *Horticulturae* 2023. 9. 838. DOI: <https://doi.org/10.3390/horticulturae9070838>

13. Jiang L., Jiang H., Jing X., Dang H., Li R., Chen J., Majeed Y., Sahni R., Fu L. UAV-based field watermelon detection and counting using YOLOv8with image panorama stitching and overlap partitioning. *Artificial Intelligence in Agriculture*. 2024. 13. 117–127. https://www.researchgate.net/deref/https%3A%2F%2Fdoi.org%2F10.1016%2Fj.aiia.2024.09.001?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19

14. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. Харків: Основа, 2001. 369 с.

15. Сучасні технології в овочівництві / за ред. К.І. Яковенка. Х., 2001. 369.

16. ДСТУ 5045 : 2008. Кавун, диня, гарбуз. Технологія вирощування. Загальні вимоги. [Чинний від 2009.07.01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2008. 16 с.

17. ДСТУ 3805–98. Кавуни продовольчі свіжі. Технічні умови. [На заміну ГОСТ 7177-80; чинний від 2000.01.01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 1998. 16 с.

УДК 635.615:631.527

НОВИЙ КОНКУРЕНТОЗДАТНИЙ ГІБРИД КАВУНА КІРОДАР F₁

Сергієнко М.Б., аспірант

e-mail: ovoch.iob@gmail.com

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

Світовий підхід до реалізації біологічного потенціалу кавуна полягає у використанні різних генетичних методів зміни спадковості рослин, серед яких методи гетерозисної селекції займають особливе місце. Враховуючи значні переваги гібридів над сортами – це і ефект гетерозису у кавуна до 50 %, і можливість захисту авторських прав, і саме головне, можливість поєднати в одному генотипі ряд цінних ознак, які в сортах важко поєднати, нагальним питанням вітчизняної селекції є саме перехід на гетерозисну селекцію і подолання при цьому складностей селекційно-насінницького процесу [1-5].

В реєстрі сортів рослин придатних до поширення в Україні, на сьогодні, занесено 127 сортів та гібридів кавуна, з яких 89 гібридів F₁, але вітчизняної селекції всього 5, що складає лише 6,0 % від загальної кількості, тому завданням державного значення є активізація вітчизняної гетерозисної селекції кавуна [5].

В ІОБ НААН з 2011 року ведеться селекційна робота зі створення гетерозисних гібридів F₁ кавуна. На сьогодні створено нові конкурентоздатні гетерозисні гібриди кавуна Казка F₁ (2015 р.), Татіус F₁, Мет F₁ (2020 р) розроблено методичні підходи добору батьківських пар для гібридизації на основі системного аналізу, створено ряд моноеційних ліній для гетерозисної селекції на основі яких і ведеться вітчизняна гетерозисна селекція, що дозволяє швидко реагувати на запити споживчого ринку, розширювати асортимент вітчизняних гібридів і спрощує отримання високоякісного насіння нових гетерозисних гібридів F₁ [6-10].

Методи досліджень. Дослідження проводились у 2021-2025 рр. на експериментальній базі Інституту овочівництва і баштанництва НААН, який знаходиться у південній частині Лівобережного Лісостепу України, на території Харківського району в умовах відкритого ґрунту. Клімат зони проведення досліджень є помірно-континентальним. Матеріалом для досліджень були гібридні комбінації першого покоління кавуна. Стандартом виступав гібрид Казка F₁ (Україна). Закладання селекційних розсадників, вивчення і випробування генотипів за комплексом селекційних ознак проводилось згідно з загальноприйнятими методиками [12-19].

Результати досліджень. За результатами випробування нових гібридних комбінацій у середньому за роками досліджень виділено чотири гібрида. Які відмічались достовірно вищою за стандарт урожайністю, товарністю, якістю та середньою масою товарного плоду. Характеристика нових перспективних гібридів кавуна за цінними господарськими ознаками наведена у таблиці 1.

Таблиця 1 – Характеристика нових перспективних гібридів кавуна за цінними господарськими ознаками, 2021-2025 рр.

| №№ КК | Гібрид | Урожайність загальна | | Товарність, % | Середня маса товарного плоду, кг. |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|---------|------------------|---|
| | | т/га | % до st | | |
| F1 | Казка F ₁ (стандарт) | 43,2 | 100 | 92 | 2,7 |
| 109439 | Кіродар F ₁ | 54,0 | 132 | 95 | 3,5 |
| НІР ₀₅ | | 5,2 | | | |

Створено новий гібрид кавуна *Кіродар F₁* який за випробування перевищив стандарт за комплексом селекційних показників. Гібрид створено на фертильній основі за використання ліній ідентифікованих за наявністю генів, що контролюють прояв маркерних (сигнальних) ознак. Материнською формою гібриду виступає моноеційна лінія *Бусинка-25*. Плоди округлі, зелені, з темно-зеленими шипуватими смугами середнього розміру. М'якоть рожевого кольору, ніжна зерниста, соковита, солодка, насіння середнє білого кольору з чорним носиком. Елементами новизни лінії є поєднання високої моноеційності (92 %), ранньостиглості (75-79 діб) стійкості до антракнозу і фузаріозного в'янення (7 б) із високою урожайністю (42,4 т/га) та здатністю до короткострокового зберігання (30 діб).

Батьківською формою гібриду виступає лінія *Бор-25*. Плоди середнього розміру, округлі, зелені, з темно-зеленими шипуватими смугами середнього розміру. М'якоть ніжна зерниста, соковита, кармінно-червона, соковита, солодка. Насіння середнє чорного кольору. Елементами новизни лінії є поєднання холодостійкості, жаростійкості, стійкості до антракнозу і фузаріозного в'янення (7 балів) із цінними господарськими ознаками та здатністю до короткострокового зберігання (30 діб). Лінії у 2025 році передані для включення до генетичного банку рослин НЦГРРУ.

Гібрид кавуна *Кіродар F₁* – середньоранній (вегетаційний період 81-83 діб), урожайність – 54,0 т/га, вміст сухої розчинної речовини – 10 %, товарність – 95-98 %. Новий гібрид забезпечує збільшення врожайності на 32-45 %, якісних показників на 2-3 %. Стійкість до хвороб висока (7-9 балів). Придатний до транспортування і середньострокового зберігання (до 30 діб). Плоди округлі, на світло-зеленому фоні темно-зелені, вузькі шипуваті смуги. М'якоть густо-рожева, солодка, соковита. Зовнішній вигляд рослин і плодів наведено на рисунку 1.



Рис. 1 Зовнішній вигляд рослин і плодів нового гібриду кавуна Кіродар F₁

Висновок. В результаті гібридної селекції створено новий вітчизняний гетерозисний гібрид кавуна для розширення вітчизняного асортименту. Гібрид істотно перевищує аналоги за комплексом цінних господарських ознак. Він рекомендується до впровадження в зонах Лісостепу та Степу України і його впровадження сприятиме забезпеченню населення високоякісною товарною продукцією кавуна. Гібрид передано на кваліфікаційну експертизу до служби державного сортовипробування.

Бібліографічний список

1. Shafike N. E., El-Shoura A. M. Heterosis and combining ability in some watermelon (*Citrullus lanatus*) hybrids. *Horticulture Research Journal*. 2024. Vol. 2, № 1. С. 65–78. DOI: 10.21608/hrj.2024.362186.
2. Quamruzzaman A. K. M., Akter L., Salim M. M. R., Islam F. Heterosis of yield and quality traits of watermelon (*Citrullus lanatus* var. *lanatus* (Thunb.)) hybrids and their performance in the sub-tropical region. *European Journal of Applied Sciences*. 2023. Vol. 11, № 6. С. 89–97. DOI: 10.14738/aivp.116.15870
3. Nyurura T., Maphosa M. Genetic analysis of yield related traits in landrace × commercial watermelon hybrids. *Journal of Scientific Agriculture*. 2022. Vol. 6. DOI: 10.25081/jsa.2022.v6.7477.
4. Ulas A. Crossbreeding rootstocks improve nitrogen efficiency of grafted watermelon by inducing leaf physiological and root morphological responses. *Horticulturae*. 2022. Vol. 8, № 10. Article 879. DOI: 10.3390/horticulturae8100879
5. Державний реєстр сортів рослин придатних до поширення в Україні (3 листопада 2025 р.). [URL:https://minagro.gov.ua/storage/reyestr-sortiv-roslin](https://minagro.gov.ua/storage/reyestr-sortiv-roslin)
7. Serhienko O.V., Shabetia O.M., Linnik Z.P., Serhienko M.B., Melnyk O.V. Selection of highly adaptive source material of watermelon for selection for early ripening *Scientific horizons*. 2023. Vol. 26 (8). 42-51. <https://sciencehorizon.com.ua> Scientific Horizons

8. Сергієнко О.В., Шабетя О.М., Ліннік З.П., Сергієнко М.Б. Ступінь домінантності та ефект гетерозису гібридних комбінацій F1 кавуна. *Овочівництво і баштанництво*. Вінниця: ТОВ «Твори», 2023. Вип. 73. С. 32-39. DOI:10.32717/0131-0062-2022-73-32-39.
9. Serhiienko O.V., Shabetia O.M., Linnik Z.P., Serhiienko M.B., Povlin I.Ye. Selection of watermelon starting material by adaptability for breeding for suitability for intensive and organic growing technologies. *Plant Breeding and Seed Production*. 2023. Vol. 124. P. 45-55. DOI: 10.30835/2413-7510.2023.293879
10. Сергієнко О.В., Ліннік З.П. Адаптивний потенціал колекції гібридів F1 кавуна за продуктивними показниками. *Овочівництво і баштанництво*. Вінниця: ТОВ «Твори», 2022. Вип. 72. С. 32-40. DOI:10.32717/0131-0062-2022-72-32-40
11. Сергієнко О.В., Шабетя О.М., Ліннік З.П., Сергієнко М.Б. Нові конкурентоздатні гетерозисні комбінації кавуна. *Інноваційні наукові досягнення в аграрному секторі України та ЄС: матеріали міжнародної наукової конференції (м. Воцлавек, Польща, 6-7 вересня 2023 р.)*. С. 40-43
12. Горова Т. К., Самовол О. П., Кравченко В. А., Яковенко К. І., Кондратенко С. І. Методи селекції овочевих і баштанних культур. *Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур / за наук. ред. 158 Т. К. Горова, К. І. Яковенко*. Харків: ДП Харківська друкарня № 2, 2001. С. 90–114.
13. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / Під ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка Харків: Основа, 2002. 370 с.
14. Методика селекційного процесу та проведення польових дослідів з баштанними культурами: методичні рекомендації / А. О. Лимар та ін. Київ: Аграрна наука, 2001. 132 с.
15. Методика проведення експертизи сортів кавуна звичайного (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. et Nakai) на відмінність, однорідність і стабільність. Київ, 2016. С. 282–308.
16. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур (картопля, овочеві і баштанні культури) / Під ред. В. В. Вовкодава. К., 2001. С. 50-52.
17. Сучасні технології в овочівництві / за ред. К.І. Яковенка. Х., 2001. 369.
18. ДСТУ 5045 : 2008. Кавун, диня, гарбуз. Технологія вирощування. Загальні вимоги. [Чинний від 2009.07.01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2008. 16 с.
19. ДСТУ 3805–98. Кавуни продовольчі свіжі. Технічні умови. [На заміну ГОСТ 7177-80; чинний від 2000.01.01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 1998. 16 с.

УДК: 633.63:631.5:502:33

НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВИСАДКІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗА ОПТИМІЗАЦІЇ ЗАСТОСУВАННЯ СТИМУЛЯТОРА РОСТУ

Філоненко С.В., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва

e-mail: sergii.filonenko@pdau.edu.ua

Манашина Д.В., здобувачка ступеня вищої освіти Магістр спеціальності 201
Агрономія

Холодняк І.Л., здобувачка ступеня вищої освіти Магістр спеціальності 201
Агрономія

Полтавський державний аграрний університет

Буряки цукрові традиційно посідають провідне місце серед базових сільськогосподарських культур України, незважаючи на те, що їх промислове вирощування налічує дещо більше ніж два століття активного розвитку [3]. Сьогодні ця культура розглядається не лише як важливий елемент аграрного виробництва, а й як своєрідний індикатор рівня професійної підготовки, технологічної культури та компетентності сучасного фахівця-аграрія [6]. Завдяки постійному вдосконаленню технологій вирощування, що інтегрують найновіші досягнення агрономічної науки та практики, буряки цукрові характеризуються високою економічною ефективністю, стабільною рентабельністю та здатністю забезпечувати значні обсяги якісної цукросировини.

Попри складні соціально-економічні реалії, зумовлені воєнним станом та фінансовою нестабільністю аграрних підприємств, у 2024 році в Україні відбулося збільшення площ під буряками цукровими на 6,7%, що свідчить про зростання стратегічної важливості буряківництва для продовольчої та економічної безпеки держави [2]. На світовому та національному рівнях буряки цукрові сформували потужний секторальний комплекс, який забезпечує робочими місцями значну кількість фахівців – від працівників виробничих ланок до науково-дослідних установ і переробних підприємств [4]. За таких умов перед вітчизняним буряківництвом постає важливе завдання – забезпечити подальший розвиток галузі шляхом впровадження інноваційних технологічних рішень, здатних підвищити продуктивність і якість сировини як на товарних посівах буряків цукрових, так і на насінницьких ділянках. Одним із прогресивних та перспективних технологічних елементів сьогодення є застосування регуляторів росту рослин [1, 5].

Станом на сьогодні використання регуляторів росту стало невід’ємним компонентом технологій вирощування багатьох сільськогосподарських культур, оскільки ці препарати демонструють здатність підвищувати стійкість рослин до стресових умов, покращувати параметри ростових процесів і позитивно впливати на структурні елементи врожайності [7, 9]. Особливо важливим є їх застосування в системах насінництва, де навіть незначні технологічні оптимізації

можуть суттєво підвищити насінневу продуктивність висадків буряків цукрових та сприяти формуванню насіння з покращеними посівними якістьми [8, 10]. З огляду на це, у наших дослідженнях поставлено завдання: встановити ефективність позакореневого внесення сучасного регулятора росту Sweetlips на насінниках буряків цукрових, оцінити його вплив на формування продуктивності рослин, а також визначити зміни у фракційному складі та посівних властивостях отриманого гібридного насіння.

Полеві дослідження здійснювалися упродовж 2024–2025 рр. на базі одного з буряконасінницьких господарств Полтавської області. Схема експерименту складалася з трьох варіантів:

- 1 – контрольний варіант (без застосування регулятора росту);
- 2 – одноразове позакореневе внесення препарату Sweetlips у дозі 0,5 л/га в фазі бутонізації насінників буряків цукрових;
- 3 – дворазове позакореневе застосування Sweetlips у дозах по 0,3 л/га: перше обприскування – у фазі сформованої розетки листків, друге – у фазі бутонізації.

Згідно з отриманими результатами, густина насінневих рослин буряків цукрових на початку вегетації (фаза розетки листків) коливалася в межах 22,95–23,05 тис./га на всіх варіантах дослідження. Проте до фази збирання врожаю під впливом комплексу несприятливих чинників – діяльності шкідників, ураження хворобами, абіотичних стресів і технологічних порушень – спостерігалось певне зменшення густоти рослинного покриву. На контрольному варіанті цей показник знизився до 20,7 тис./га, що становить 10% втрати від початкової густоти. За застосування Sweetlips у дозі 0,5 л/га зменшення густоти рослин було нижчим – 8,9% (21,0 тис./га). Найменша втрата рослин зафіксована на варіанті з дворазовим внесенням препарату (0,3 + 0,3 л/га), де густина становила 21,2 тис./га, що відповідає лише 7,6% зменшення початкового рівня.

Подальший аналіз експериментальних даних засвідчив, що препарат Sweetlips позитивно впливає на структуру популяції насінників, зменшуючи частку непродуктивних біотипів («лінивців», «холостяків» та передчасно засохлих рослин). Найменший їх відсоток виявлено на варіанті з дворазовим внесенням регулятора: лише 3,7% припадало на «лінивців» і «холостяків», а 3,0% – на передчасно відмерлі рослини. Зменшення частки таких біотипів є прямим наслідком оптимізації фотосинтетичної активності, активізації метаболічних процесів та підвищення загальної стресостійкості рослин після обробки препаратом. Найвища кількість непродуктивних рослин традиційно спостерігалася на контрольній ділянці.

Фоліарне застосування Sweetlips справило істотний вплив і на показники насінневої продуктивності. На варіантах, де препарат використовували, урожайність гібридного насіння перевищувала контрольні значення. Максимальний середній дворічний показник урожайності отримано на варіанті 3 – 1,38 т/га. Дещо нижчим був результат варіанта 2 – 1,34 т/га, тоді як на контролі він становив лише 1,07 т/га, що підтверджує значну ефективність препарату у підвищенні продуктивності насінницьких посівів.

Оцінка впливу препарату на фракційний склад насіння показала, що Sweetlips сприяє збільшенню частки крупних посівних фракцій розміром 3,5–4,5 мм та 4,5–5,5 мм, одночасно зменшуючи частку дрібної фракції. У середньому за два роки найвищий вихід найбільш цінної посівної фракції діаметром 4,5–5,5 мм (26,5%) забезпечило саме дворазове внесення препарату (варіант 3), що свідчить про його значний позитивний вплив на формування якості насіння.

Таким чином, комплексне оцінювання результатів досліджень дає підстави стверджувати, що позакореневе застосування регулятора росту Sweetlips на висадках буряків цукрових є вискоелективним агротехнічним заходом. Воно забезпечує стабілізацію густоти насінневих рослин, істотно знижує частку непродуктивних біотипів, підвищує загальний рівень насінневої продуктивності та сприяє формуванню насіння з покращеними посівними параметрами й оптимізованим фракційним складом. Це дозволяє рекомендувати використання препарату Sweetlips як вагомий елемент інноваційних технологій сучасного буряконасінництва.

Бібліографічний список

1. Анішин Л. О. Регулятори росту рослин: сумніви і факти. *Пропозиція*. 2012. №5. С. 64-65.
2. Гангур В.В., Філоненко С.В., Міленко О.Г., Лисак В.М., Павленко Т.К. Продуктивні та якісні показники буряків цукрових за оптимізації мікроелементного живлення культури. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2024. Вип. № 140. С. 96–105. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.140.13>.
3. Іваніна В. В., Шаповаленко Р. М., Дубовий Ю. П. Регулятори росту у підвищенні продуктивності буряків цукрових. *Новітні агротехнології*. 2019. №7. URL: <http://jna.bio.gov.ua/article/view/204810>. (дата звернення: 21.09.2025).
4. Лисак В.М., Філоненко С.В. Ефективність позакореневого внесення різних доз мікродобрива Інтермаг Буряк на посівах буряків цукрових. *Актуальні проблеми сучасної науки: теоретичні та практичні дослідження молодих учених* : матеріали II Всеукраїнської науково-практ. конф. м. Полтава, 14-15 травня 2024 р. Полтава : ПДАУ, 2024. С. 38-40.
5. Олекшій Л. М. Регулятори росту в інтенсивній технології вирощування цукрових буряків. *Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2012. Вип. 14. С. 306-309.
6. Сінченко В. М., Пиркін В. І., Широкоступ О. В. Досвід отримання високих врожаїв цукрових буряків. *Агронам*. 2017. №2. С. 27-31. URL: <https://www.agronom.com.ua/dosvid-otrymannya-vysokyh-vrozhayiv-tsukrovuyh-buryakiv/> (дата звернення: 24.09.2025).
7. Філоненко С.В. Продуктивність і технологічні якості коренеплодів буряка цукрового залежно від позакореневого внесення регулятора росту Марс-1. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2013. №4. С. 14-19. doi: <https://doi.org/10.31210/visnyk2013.04.03>.

8. Філоненко С.В., Гаращенко В.В., Березовський В.В., Попович О.Б. Еколого-економічні характеристики оптимізованих елементів агротехніки висадків буряків цукрових. *Актуальні напрями та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва*: матеріали III Міжнародної наук.-практич. інтернет-конф. м. Полтава, 28 листопада 2024 р. Полтава : ПДАУ, 2024. С. 57-60.

9. Філоненко С.В., Міленко О.Г., Лисак В.М. Формування продуктивних та якісних характеристик буряків цукрових за позакореневого внесення регуляторів росту. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2024. Вип. № 140. С. 300–307. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.140.37>.

10. Черемха Б. М. Особливості застосування регуляторів росту рослин та їх ефективність. *Пропозиція*. 2001. №2. С. 62-63.

УДК: 633.63:631.5

ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗА РАХУНОК ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ

Філоненко С.В., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва
e-mail: sergii.filonenko@pdau.edu.ua

Калашник Д.К., здобувач ступеня вищої освіти Магістр спеціальності 201
Агрономія

Самойленко В.О., здобувач ступеня вищої освіти Магістр спеціальності 201
Агрономія

Полтавський державний аграрний університет

Вирощування сільськогосподарських культур у сучасних умовах функціонування аграрного сектору України, яка вже четвертий рік перебуває у стані повномасштабної війни з північним агресором – російською федерацією, – перетворилося на серйозний та багатовимірний виклик для більшості вітчизняних виробників [9]. Особливо напруженими залишаються умови господарювання у підприємствах, розташованих поблизу лінії фронту, де постійні артилерійські обстріли, авіаційні удари та мінна небезпека створюють загрозу не лише для вирощуваних культур, а й безпосередньо для життя та здоров'я сільськогосподарських працівників. У цій ситуації підприємства відносно безпечних регіонів, усвідомлюючи роль продовольчого сектору в обороноздатності країни, активно модернізують технологічні процеси, впроваджують інноваційні елементи та новітні технології вирощування, щоб забезпечити стабільне виробництво й підвищити ефективність аграрного виробництва [10].

Сучасне вирощування будь-якої польової культури потребує не лише глибоких професійних знань та досвіду агронома, а й передбачає усвідомлення стратегічної важливості його діяльності для підтримання продовольчої безпеки держави, що веде активні бойові дії [5]. Крім забезпечення населення продуктами харчування, сільськогосподарські підприємства повинні

задовольняти й потреби тваринницької галузі, виробляючи достатній обсяг високоякісних кормів, що є основою стабільності всієї агропромислової системи країни [1, 2].

Додатковим, проте надзвичайно суттєвим фактором, що ускладнює діяльність аграріїв, є зростаюча мінливість погодних умов [6]. Кліматичні зміни, які щороку посилюються, дедалі інтенсивніше випробовують професіоналізм, адаптивність і витривалість агрономів [4]. Порушення звичних температурних режимів, нерівномірний розподіл опадів та збільшення частоти екстремальних погодних явищ зумовили необхідність перегляду традиційних схем сортової політики у кожній ґрунтово-кліматичній зоні України [2, 7]. Так, культури, які десятиліттями були базовими для Полтавської області, нині не здатні реалізувати свій генетичний потенціал за умов літніх температурних стресів і дефіциту вологи. Натомість їх доцільно вирощувати у північних та західних регіонах, де м'якші температурні умови та більш рівномірний режим опадів створюють придатніші умови для формування продуктивності [3, 9].

Попри значний комплекс труднощів, українські аграрії продовжують активно шукати ефективні шляхи підвищення урожайності, застосовуючи доступні й інноваційні методи, які дають змогу отримувати стабільно високі й економічно виправдані результати навіть за дії стресових чинників. Однією з таких інноваційних технологічних складових стало використання регуляторів росту рослин. Ці препарати не лише стимулюють ріст і розвиток культур, а й підвищують їх стійкість до абіотичних та біотичних стресорів, що є особливо актуальним у нестабільних кліматичних та воєнних умовах [8]. Їх застосування отримало широке поширення під час вирощування зернових, кукурудзи, соняшнику, ріпаку та буряків цукрових. Саме буряки цукрові після обробки відповідними препаратами демонструють не тільки підвищення врожайності, а й покращення технологічних показників коренеплодів, зокрема зростання вмісту цукру, що підтверджено результатами багаточисельних наукових досліджень. Тому в останні десятиліття використання регуляторів росту стало невід'ємним елементом сучасних технологій вирощування буряків цукрових [9].

Виходячи з наведених передумов, метою наших досліджень було встановити ступінь впливу позакореневого внесення окремих регуляторів росту на врожайність і технологічні показники коренеплодів буряків цукрових, вирощених у господарствах Лівобережного Лісостепу України. Дослідження проводилися у 2023–2024 роках на базі одного з провідних бурякосійних господарств Кременчуцького району Полтавської області. Схема досліду включала чотири варіанти: 1 – контроль (без застосування регуляторів росту); 2 – позакореневе внесення препарату Фульвігрейн Стимул у дозі 0,3 л/га у фазі змикання листків у міжряддях; 3 – позакореневе внесення препарату Світліпс у дозі 0,5 л/га; 4 – застосування препарату Нертус ПлантаПег у дозі 0,4 л/га.

Отримані протягом дворічного циклу результати свідчать, що позакореневе застосування регуляторів росту істотно впливає на формування листового апарату буряків цукрових. Уже через три тижні після обробки препаратами Фульвігрейн Стимул, Світліпс і Нертус ПлантаПег простежувалася

тенденція до збільшення асиміляційної поверхні рослин. Максимальну площу листків з однієї рослини було зафіксовано за використання Фульвігрейн Стимулу (4031 см²), що значно перевищувало контрольний варіант (3286 см²). Дещо менший показник встановлено для варіанту зі Світліпсом – 3815 см², а найменший ефект відзначено за обробки Нертус ПлантаПег, де площа листової поверхні становила 3646 см².

До моменту збирання врожаю, під час проведення третього обліку листової поверхні, зазначена тенденція повністю збереглася. Найбільшу сумарну площу листків зафіксовано у варіанті 2 (1842 см²), тоді як найменшу – у контрольному варіанті (1428 см²). У варіантах 3 і 4 площа листової поверхні становила 1716 та 1684 см² відповідно, тобто була нижчою за показники Фульвігрейн Стимулу, проте перевищувала контрольні значення.

Оцінювання впливу регуляторів росту на урожайність показало, що найефективнішим препаратом виявився Фульвігрейн Стимул. На відповідних ділянках середня врожайність коренеплодів досягнула 52,7 т/га, перевищивши контроль на 9,2 т/га. У варіанті 3 (Світліпс 0,5 л/га) урожайність становила 50,1 т/га, а за внесення Нертус ПлантаПег – 49,2 т/га.

За показником цукристості найвищі результати також отримано у варіанті з Фульвігрейн Стимул – 18,4%, що на 1,3% перевищує контрольний варіант (17,1%). У разі застосування Світліпс цукристість коренеплодів становила 18,1%, а Нертус ПлантаПег забезпечив середню цукристість на рівні 17,8%.

Збір цукру, як інтегральний показник ефективності технології цієї культури, також підтвердив перевагу регуляторів росту. Максимальним цей показник був у варіанті з Фульвігрейн Стимул – 9,7 т/га. Внесення Світліпс забезпечило збір цукру на рівні 9,1 т/га, а Нертус ПлантаПег – 8,8 т/га. Найнижчі значення, очікувано, зафіксовано на контролі – у середньому 7,4 т/га.

Отже, позакореневе застосування регуляторів росту рослин у технології вирощування буряків цукрових у зоні Лівобережного Лісостепу України є високоефективним агротехнічним заходом, що забезпечує суттєве підвищення врожайності та покращення якості цукросировини. За результатами дворічного польового експерименту найкращі показники продуктивності та цукристості отримано за використання препарату Фульвігрейн Стимул у дозі 0,3 л/га, що дозволяє рекомендувати його для широкого застосування в умовах досліджуваного регіону.

Бібліографічний список

1. Белік В. Стан та проблеми цукрової промисловості України. *Техніка АПК*. 2015. № 9-10. С.34-37.
2. Іоніцой Ю. Гібриди цукрових буряків: резерви бурякового поля. *Пропозиція*. 2016. № 12. С. 76-80. URL: <https://propozitsiya.com/ua/nevikoristani-rezervi-buryakovogo-polya> (дата звернення: 15.09.2025).

3. Кулик Г.А., Трикіна Н.М., Малаховська В.О. Формування продуктивності цукрових буряків при застосуванні регулятора росту Біолан в Центральній Україні. *Вісник ПДАУ*. 2022. №1. С. 55-61.

4. Рамівін М. В. Регулятори росту рослин – агротехнології ХХІ сторіччя. *Пропозиція*. 2012. №1. С. 69-71.

5. Роїк М. В., Пиркін В. І., Сінченко В. М. Формування стратегії розвитку бурякоцукрового виробництва. *Цукрові буряки*. 2011. №5. С. 4-7.

6. Сінченко В. М., Пиркін В. І., Широкоступ О. В. Досвід отримання високих врожаїв цукрових буряків. *Агроном*. 2017. №2. С. 27-31. URL: <https://www.agronom.com.ua/dosvid-otrymannya-vysokyh-vrozhayiv-tsukrovyyh-buryakiv/> (дата звернення: 24.09.2025).

7. Філоненко С. В., Тищенко М. В., Райда В. В. Ефективність позакореневого внесення регуляторів росту на посівах буряків цукрових. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2022. № 2. С. 66-74. doi: 10.31210/visnyk2022.02.07.

8. Філоненко С.В. Продуктивність і технологічні якості коренеплодів буряка цукрового залежно від позакореневого внесення регулятора росту Марс-1. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2013. №4. С. 14-19. DOI: <https://doi.org/10.31210/visnyk2013.04.03>.

9. Філоненко С.В., Міленко О.Г., Лисак В.М. Формування продуктивних та якісних характеристик буряків цукрових за позакореневого внесення регуляторів росту. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2024. Вип. № 140. С. 300–307. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.140.37>.

10. Філоненко С.В., Філоненко В.С. Вплив способів основного обробітку ґрунту на динаміку приростів маси коренеплодів буряків цукрових і накопичення в них цукру. *Вісник Уманського національного університету садівництва. Агрономія*. 2025. № 1. С. 27–34. DOI: <https://doi.org/10.32782/2310-0478-2025-1-27-34>.

УДК: 633.63:631.8:631.51

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

Філоненко С.В., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва
e-mail: sergii.filonenko@pdau.edu.ua

Калуцький Є.О., здобувач ступеня вищої освіти Доктор філософії
Полтавський державний аграрний університет

Значення буряків цукрових, що вже давно вважаються провідною технічною культурою країн помірного клімату, важко переоцінити. Адже це – чи не найвисокопродуктивніша культура, яка за сприятливих умов вегетації здатна створювати у процесі фотосинтезу до 30 т/га сухої речовини. До того ж їх коренеплоди є єдиною сировиною у Європі для виробництва цукру [2].

Зважаючи на це, перед вітчизняними буряководами стоїть важливе завдання: збільшити виробництво коренеплодів буряків цукрових, насамперед, шляхом зростання їх врожайності та підвищення цукристості, значно знизивши собівартість виробництва цукросировини. Розв'язати проблему підвищення продуктивності цієї культури, причому, маючи низькі затрати на їх вирощування, можна не лише селекційно-генетичними методами, внесенням добрив та пестицидів, але й за допомогою різних інноваційних прийомів та заходів [8].

У світовому землеробстві сьогодні розроблені сучасні нові технології вирощування буряків цукрових, які передбачають істотне збільшення виходу цукру з гектара за високого рівня механізації виробничих процесів та зменшення кількості обробітків посівів пестицидами [1].

Проте, залишилось ще багато невирішених питань в технологічному процесі вирощування цієї культури. Наприклад, сьогодні відкритим і достатньо полемічним залишається питання пошуку оптимального для певних умов вирощування буряків цукрових способу основного обробітку ґрунту. Адже ця культура формує свій врожай саме в ґрунті, тому до його агротехнічних параметрів завжди ставили підвищені вимоги. Тому що саме правильно підібрана система обробітку ґрунту не тільки сприяє окультуренню посівних площ, поліпшує водно-повітряний, тепловий і поживний його режими. За її допомогою регулюють агрофізичні, біологічні та агрохімічні процеси, що відбуваються в ґрунті, інтенсивність розкладання і нагромадження органічної речовини, ґрунтової вологи у кореневмісному шарі й ефективне використання внесених добрив [9].

Численні науковці схильні до єдиної думки, що найсприятливіші умови для формування високого врожаю буряків цукрових створюються не лише за достатнього їх живлення, а й за належного водно-повітряного, теплового режимів ґрунту та очищення полів від бур'янів. Досягають цього правильною системою обробітку ґрунту, максимально враховуючи ґрунтово-кліматичні умови бурякосійних районів [4].

За своєчасного і якісного обробітку ґрунту в ньому раніше активізуються мікробіологічні процеси мінералізації органічної речовини, що сприяє утворенню значної кількості доступних рослинам елементів живлення, ефективнішому використанню добрив та засобів захисту, зростанню врожайності і якості продукції [7].

Сучасні інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур передбачають обробіток ґрунту з урахуванням його стану, погодних умов, сівозміни, застосування добрив і ступеня окультуреності конкретного поля [10].

Основними завданнями обробітку ґрунту є підготовка ущільненого насінневого ложа і створення помірно розпушеного кореневмісного шару ґрунту під ним на можливо більшу глибину, мобілізація поживних речовин для засвоєння рослинами [3].

Для нормального росту рослин і формування високої продуктивності цукрових буряків агрофізичні властивості ґрунтів із середнім і важким механічним складом не повинні виходити за межі таких показників: загальна пористість – не менше 50%; повітроємність – не менше 15%; водопроникність – 30-45 мм/год; об'ємна маса – не більше 1,25-1,30 г/см³ [5].

Вирощування буряків цукрових пов'язане з виконанням значної кількості технологічних операцій. Ущільнюється орний і підорний шар ґрунту до глибини 120 см і більше. Надмірне ущільнення ґрунту призводить до зниження врожайності коренеплодів на 5-20% і додаткових витрат пального на його обробіток. З підвищенням ущільнення ґрунту спостерігаються більший виступ коренеплодів над поверхнею ґрунту і розгалуження коренів, більше втрачається бурякової маси під час збирання врожаю, більш низька цукристість і вищий вміст азотних речовин у коренеплодах.

Тому при вирощуванні буряків цукрових за інтенсивною технологією дуже важливо вибрати такий оптимум технологічних операцій, який би забезпечував мінімальне ущільнення ґрунту, максимальну врожайність, високу якість і низьку собівартість коренеплодів [6].

Основними завданнями обробітку ґрунту, як зазначають дослідники, є підготовка ущільненого насінневого ложа і створення помірно розпушеного кореневмісного шару ґрунту під ним на можливо більшу глибину, мобілізація поживних речовин для засвоєння рослинами [2].

Найпоширенішими способами основного обробітку ґрунту, що застосовуються практично у всіх бурякосійних зонах, є – поліпшений і напівпаровий [1].

Поліпшений спосіб обробітку ґрунту застосовується в зонах недостатнього і нестійкого зволоження з тривалим літньо-осіннім періодом, особливо при засміченні ґрунту багаторічними бур'янами. Він включає одно-, дворазове лущення стерні дисковими луцильниками одночасно із збиранням озимої пшениці і після проростання бур'янів (через 10-12 днів) повторне лемішне лущення (або дискування), зяблеву оранку плугами з передплужниками наприкінці вересня – на початку жовтня. Після оранки ґрунт до настання зими не обробляють і він входить у зиму в розпушеному стані. Поліпшений обробіток ґрунту при правильному виконанні технологічних операцій сприяє зниженню забур'яненості однорічними бур'янами на 30%, а багаторічними – на 80%, і також значному нагромадженню вологи [6].

Напівпаровий обробіток ґрунту застосовується в зоні достатнього зволоження і на сильно забур'яненних однорічними бур'янами полях у зонах нестійкого та недостатнього зволоження. Він передбачає дискове лущення стерні одночасно із збиранням озимої пшениці на глибину 5-6 см, глибоку оранку після внесення добрив наприкінці липня – у першій половині серпня на глибину 30-32 см. В агрегаті з плугом у суху погоду, особливо при утворенні брил, пускають кільчасто-шпорові котки, а на вологих ґрунтах і для якісної розробки ґрунту – борони. У міру випадання дощів і з'явлення сходів бур'янів поле боронують широкозахватними агрегатами. Запізнення з боронуванням призводить до

укорінення бур'янів, що робить необхідним застосування культивації. Пізно восени ґрунт глибоко розпушують плугами без полиць на глибину 16-20 см. Доцільно поєднувати глибоке розпушування безполицевими знаряддями із внесенням рідких мінеральних добрив [6].

До недоліків напівпарового обробітку ґрунту слід віднести значне ущільнення верхнього шару ґрунту. Це ускладнює доступ до системи осінньо-зимових опадів, а пізніше під час вегетації – доступ повітря. На таких полях весняні роботи розпочинають на кілька днів пізніше, що впливає на строки сівби [16]. Як за поліпшеного, так і за напівпарового способу обробітку ґрунту органічні та мінеральні добрива вносять під основну оранку.

Обидва ці способи обробітку ґрунту у більшості районів виявляють приблизно однаковий вплив на продуктивність буряків цукрових. Разом з тим, у районах достатнього зволоження напівпаровий обробіток забезпечує більш високий урожай буряків цукрових [1].

При виборі способу обробітку ґрунту необхідно виходити із характеру забур'яненості полів, конкретних погодних умов, що склалися в літньо-осінній період, наявності матеріально-технічних засобів. Нерідко господарства застосовують обидва ці способи, що дає можливість їм більш раціонально використовувати наявну техніку і своєчасно внести на поля, що призначені для сівби буряків, органічні та мінеральні добрива [7].

Поряд із такими класичними способами основного обробітку ґрунту у деяких районах Полтавської, Черкаської та інших, як правило південних, областей України застосовують *безплужний (безвідвальний) обробіток*. Як свідчать результати численних досліджень ІЦБ, застосування плоскорізів підвищує продуктивність праці та майже в 1,7 рази зменшує затрати енергії в порівнянні з глибокою оранкою. Але при цьому значно погіршуються агрофізичні властивості оброблюваного шару ґрунту (зростає щільність, знижується пористість, водопроникність, підвищується кислотність), що в кінцевому результаті негативно впливає на умови росту цукрових буряків [6].

Запаси вологи та доступних рослинам елементів живлення залишаються фактично такими ж, як і при глибокій оранці, але вони переважно зосереджуються у верхніх шарах, як при мілкій оранці. Крім того, збільшується забур'яненість у 1,5-3 рази, підвищується ураження культури хворобами, зокрема коренеїдом (у 1,4-2 рази) та пошкодження шкідниками [9].

Лабораторією агротехнології Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків вивчено новий *комбінований спосіб основного обробітку ґрунту*, який поєднує в собі технологічні операції оранки й безполицевого обробітку ґрунту. Комплектується агрегат на рамі плугів загального призначення, в якому замість передплужників встановлюють корпус верхнього ярусу ПНЯ-02 ярусного плуга, а замість основних нижніх корпусів для відвального обробітку ґрунту монтують робочий орган для безвідвального обробітку ПРН-31000 типу Пароплау. Такий агрегат забезпечує двоярусний відвально-чизельний обробіток ґрунту з підрізанням, розпушуванням та

обертанням верхнього шару ґрунту і розміщенням його на розпушеній нижній частині [6].

Отже, зважаючи на зростаючу щороку мінливість погодних умов, яка проявляється у порушенні звичних температурних режимів, нерівномірному розподілі опадів та збільшенні частоти екстремальних погодних явищ, аграрії змушені вести пошук оптимального способу основного обробітку ґрунту для буряків цукрових. Це питання залишається актуальним і до нині та зумовлює необхідність перегляду традиційних способів і систем обробітку ґрунту, враховуючи реалії сьогодення.

Бібліографічний список

1. Буряківництво. Проблеми інтенсифікації та ресурсозбереження / В.Ф. Зубенко, М.В. Роїк, О.О. Іващенко та ін.; під заг. ред. В.Ф. Зубенка. Київ: НВП ТОВ «Альфа-стевія ЛТД», 2007. 486 с.
2. Гангур В.В., Філоненко С.В., Філоненко В.С. Особливості живлення буряків цукрових за різних способів основного обробітку ґрунту в сівозміні. Актуальні напрями та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва: матеріали II Міжнародної наук.-практич. інтернет-конф. м. Полтава, 2 травня 2024 р. Полтава : ПДАУ, 2024. С. 17-20.
3. Єщенко В., Карнаух О. Чи доцільно застосовувати глибоку оранку під цукрові буряки? *Пропозиція*. 2001. №4. С.32-33.
4. Кирилюк В. П. Ефективність способів та строків основного обробітку ґрунту. *Цукрові буряки*. 2010. №3. С. 7-8.
5. Матковська Ж. Л. Агрофізичні властивості ґрунту при різних способах обробітку. *Цукрові буряки*. 2015. №5. С.18-20.
6. Роїк М. В. Буряки. Київ : XXI вік – РІА. «Труд-Київ», 2001. 320 с.
7. Філоненко С.В., Філоненко В.С. Вплив способів основного обробітку ґрунту на динаміку приростів маси коренеплодів буряків цукрових і накопичення в них цукру. *Вісник Уманського національного університету садівництва. Агрономія*. 2025. № 1. С. 27–34. DOI: <https://doi.org/10.32782/2310-0478-2025-1-27-34>.
8. Філоненко С.В., Філоненко В.С. Забур'яненість та ентомофітопатологічний стан посівів буряків цукрових за різних способів основного обробітку ґрунту в сівозміні. *Аграрні інновації. Меліорація, землеробство, рослинництво*. 2025. № 29. С. 179–186. DOI: <https://doi.org/10.32848/agraar.innov.2025.29.29>
9. Цвей Я.П., Недашківський О.І. Основний обробіток ґрунту під цукрові буряки у Лісостепу України. *Цукрові буряки*. 2008. С.15-16.
10. Шам І. В. Основний обробіток ґрунту – фактор регулювання бур'янів у сівозміні. *Цукрові буряки*. 2003. № 3. С. 21-23.

УДК 633.853.52:632.4:632.3

СТІЙКІСТЬ СОЇ ДО ГРИБІВ РОДУ *FUSARIUM* LINK

Рибальченко А.М., к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри селекції, насінництва і генетики

e-mail: anna.rybalchenko@pdau.edu.ua

Полтавський державний аграрний університет

Для розширення посівних площ сої, а також підвищення урожайності культури ефективним заходом буде впровадження новітніх сортів, які будуть володіти високим рівнем продуктивності та високим рівнем стійкості до основних хвороб. Відомо, що посіви сої здатні уражатися більш, ніж 50 хворобами. Патогенні організми здатні призвести до значних втрат врожаю сої (за умов епіфітотій – на 50%) [5, 7].

Сучасні технології вирощування сої мають бути направлені на управління процесами формування високої продуктивності, а також орієнтуватися на використання культурою біологічного потенціалу продуктивності [6].

Разом з високою продуктивністю та якістю врожаю стійкість сортів до хвороб набуває тепер такого ж важливого значення. У виробничих умовах вирощування стійких сортів має цілий ряд вагомих переваг, основними з яких є зменшення втрат врожаю, підвищення якості продукції, менша шкодочинність патогенів [2, 4].

Фузаріоз є однією з найбільш шкідливих хвороб сої, що спостерігається у всіх зонах вирощування культури в Україні. Досить сильна поширеність фузаріозів спостерігається через широке видове різноманіття грибів роду *Fusarium* Link, а також значний спектр їх пристосувальних реакцій. Видове різноманіття грибів роду *Fusarium*, які уражують сою в умовах Лісостепу України: *F. oxysporum*, *F. javanicum*, *F. solani*, *F. gibbosum*, *F. moniliforme*, *F. culmorum*, *F. sporotrihiella*.

Профілактичні заходи проти кореневої гнилі полягають у підборі стійких сортів, дотриманні сівозміни, використанні якісного посівного матеріалу.

Для ефективного вирощування у виробництві сортів сої необхідним є вивчення сортового різноманіття для максимальної реалізації генетичного потенціалу культури в умов конкретного регіону.

Аналіз сортового складу сої на стійкість до фузаріозу, показники урожайності та якості зерна здійснено на основі Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні на 2024 рік [1], Офіційних описів сортів рослин для умов Лісостепу України у Бюлетенях «Охорона прав на сорти рослин» Інформаційно-довідкової системи «Сорт» [3].

Рівень стійкості до фузаріозу на рівні 9 балів формували 200 сортів сої Державного реєстру. Виділено сорти сої, які відрізнялися разом з високою стійкістю до фузаріозу високим рівнем формування урожайності, на рівні 3,5 т/га і вище: Фріне, Кінгстон, Ліска, Комбінатор, Смарагд, ЕС Колектор, АФК Темпо,

Стайн 07Ж22, Стіне 11Н20, Атрактор, Кобуко, Абака, АФК Спрін, РЖТ Сателія, ЕС Візітор, РЖТ Сакуза, Сассекс, РЖТ Сальса, Альвеста, ОАЦ Кенді, ОАЦ Аттіка, Алісія, ЕС Компетітор, Дакота, Крістіан, Сахара, Покахонтас, Ахілеа. Урожайність у виділених сортів сої знаходилася в межах від 3,5 т/га у сорту Фріне та до 4,38 т/га у сорту Ахілеа.

Виділені сорти сої разом з високою стійкістю до хвороб та урожайністю вище 3,5 т/га відрізнялися показниками якості зерна. Вміст білка у виділених сортів сої становив: Ліска (44,6%), Комбінатор (43,2%), ОАЦ Аттіка (42,1%), РЖТ Сакуза (42,0%), Абака (41,8%), РЖТ Сальса (41,6%), ЕС Компетітор (41,5%), РЖТ Сателія (41,5%), Ахілеа (41,4%), Альвеста (40,4%), АФК Спрін (40,4%), Сассекс (40,4%), ОАЦ Кенді (40,3%), ЕС Візітор (40,2%), Кінгстон (40,2%), Стайн 07Ж22 (40,1%), Алісія (40,0%), Атрактор (40,0%), ЕС Колектор (39,9%), Покахонтас (39,6%), Сахара (39,7%), Смарагд (39,6%), АФК Темпо (39,3%), Дакота (39,3%), Кобуко (39,1%), Крістіан (38,5%), Стіне 11Н20 (37,3%), Фріне (37,2%).

За тривалістю вегетаційного періоду сорти сої виділені з комплексною стійкістю до хвороб та високим рівнем урожайності розподілилися між двома групами стиглості: ранньостигла та середньостигла.

Варто відзначити, що на стійкість рослин сої до хвороб мають вплив як генотип сорту так і погодно-кліматичні умови, що формуються під час вегетації.

Отже, наявний сортовий потенціал культури забезпечує можливість обрати адаптований до відповідних ґрунтово-кліматичних умов сорт сої, що матиме стійкість до фузаріозу, несприятливих умов навколишнього середовища та буде високоурожайним.

Бібліографічний список

1. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2024 рік. Київ, 2024. URL: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reyestr-sortiv-roslin>
2. Невмержицька О.М., Плотницька Н.М., Гурманчук О.В. Оцінка ефективності фунгіцидів у системі захисту сої. *Таврійський науковий вісник*. 2023. № 133. С. 70-77. <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.133.10>
3. Офіційні описи сортів рослин та показники господарської придатності. Бюлетені «Охорона прав на сорти рослин» в Інформаційно-довідковій системі «Сорт». URL: <http://sort.sops.gov.ua/about>
4. Панфілова А. В., Тарабріна А.-М. О. Фітопатологічний стан ґрунту та розвиток хвороб сої залежно від технології вирощування в умовах Північного Степу України. *Аграрні інновації*. 2024. № 28. С. 85-91. <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2024.28.13>
5. Рибальченко А.М. Методи селекції сої на стійкість до збудників основних хвороб. *Сучасні аспекти і технології у захисті рослин: матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції* (м. Полтава, 16 лютого 2021 р.). Полтава: ПДАА, 2021. С. 65-68.
6. Рибальченко А.М. Особливості формування сортових ресурсів та урожайності сої в Україні. *Scientific Progress & Innovations*. 2022. № 3. С. 18-25. <https://doi.org/10.31210/visnyk2022.03.02>

7. Шугурова Н.О., Дударева Г.Ф., Григорчук Н.Ф. Оцінка стійкості сої до основних грибних та бактеріальних хвороб. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*. 2012. № 17. С. 82-85.

UDC 633.854.78. 631.811

THE EFFECT OF MINERAL ELEMENTS ON SUNFLOWER YIELD

Yeremko L.S. Dr. Of Agricultural Sciences, Senior Research Scientist, Department of Crop Production

e-mail: liudmyla.yeremko@pdau.edu.ua

Rudenok V.O., Hospodynko A.S. Candidates for a Master's degree, specialty 201 Agronomy

Poltava State Agrarian University

Human population growth in the context of global climate change has exacerbated the problem of food security. Today, about two-thirds of the world's population suffers from a constant shortage of food. One way to solve this problem could be to increase the area of sown areas, improve the biological productivity and quality of crops that are highly resistant to adverse environmental factors. One of these crops is sunflower. The production and processing of its seeds, as the main source of cooking oil in the world, have gained significant perspectives in the agricultural and food sectors of Ukraine. An increase in sunflower productivity is closely related to the availability of nutrients for the plants throughout their growth and development. Nitrogen plays a key role in the growth of plant biomass. Its physiological role is associated with the synthesis of amino acids, nucleotides, phospholipids, and chlorophyll. Phosphorus is a key element for the normal functioning of photosynthesis, metabolism, and respiration. It participates in energy storage, cell division, and growth. The presence of sufficient amounts of potassium in the rhizosphere promotes the absorption of nutrients and maintains water balance in plant tissues, ensuring photosynthetic activity in plants and the movement of sugars in tissues and organs, and activation of enzymes. The presence of this element in plants is associated with the regulation of their water balance, which is expressed in the effect on the opening and closing of stomata under environmental factors. Boron is an important element that directly ensures the development of the generative sphere of plants. Along with root development, its effect is manifested in improving pollen germination, the processes of fertilization, and seed formation. The use of this element in foliar plant application can be a significant factor in significantly reducing fruit abortion. Sulfur is a key element that determines the intensity of the processes of amino acids and proteins, as well as enzymes and chlorophyll formation. Its presence in the nutrient supply plays a significant role in the absorption and assimilation of nitrogen by the root system of plants, increasing their resistance to diseases and pests, and improving their quality characteristics by increasing the level of oil and sugar synthesis.

The aim of the experiment was to determine the effect of different doses of mineral fertilizers ($N_0P_0K_0$, $N_{40}P_{40}K_{40}$, $N_{65}P_{65}K_{65}$) and the use of microfertilizers with B and S on the sunflower yield.

Field experiments were conducted on the area of the state enterprise “Experimental Farm ‘Stepne’ of the Institute of Pig Breeding and APV of the NAAS” during 2024 and 2025. The results of the study indicate the positive effect of the factors and their complex interaction on the biological productivity of sunflower plants. The highest values were obtained in the variant of complex application $N_{65}P_{65}K_{65}$ and foliar fertilization of plants with B at the beginning of flowering and S during seed filling.

The increase in elements of the sunflower yield structure led to an increase in the overall seed yield of its crops. The application of mineral fertilizers ensured an increase in sunflower seed yield by an average of 0.49-0.62 t/ha over 2 years compared to the control. The increase in seed yield from foliar application of boron at the beginning of flowering was 0.14 t/ha, and in the variants combining the application with B at the beginning of flowering and S during seed filling, its level increased by 0.26 t/ha compared to the control. The stimulating effect of the used technology elements on the formation of seed productivity of sunflower crops was most pronounced with the complex application of B and S in combination with $N_{65}P_{65}K_{65}$.

Thus, optimization of the nutrient regime of plants by combining the application of $N_{65}P_{65}K_{65}$ and foliar application with B at the beginning of flowering and S during filling is the most effective method of increasing sunflower seed yield.

References

1. Bashir T., Mashwani Z.R., Zahara K., Haider S., Mudrikah T.S. (2015) Chemistry, pharmacology and ethnomedicinal uses of *Helianthus annuus* (sunflower): a review. Pure Appl. Biol. 4(2). 226–235.
2. Marmesat S., Morales A., Velasco J., Dobarganes M.C. Influence of fatty acid composition on chemical changes in blends of sunflower oils during thermoxidation and frying. Food Chem. 2012. 135. 2333–2339.
3. Nasim W., Bano A. Impact of nitrogen and plant growth promoting rhizobacteria on yield and yield components of sunflower in a glasshouse environment. J. Crop Sci. Biotechnol. 2012. 15. 319–324. [CrossRef]
4. Schultz E., DeSutter T., Sharma L., Endres G., Ashley R., Bu H., Markell S., Kraklau A., Franzen D. Response of sunflower to nitrogen and phosphorus in North Dakota. Agron. J. 2018. 110. 685–695. [CrossRef]
5. Dotaniya M., Meena V., Basak B., Meena R.S. Potassium uptake by crops as well as microorganisms. Potassium solubilizing microorganisms for sustainable agriculture. 2016. 13. 267– 280.
6. Kumar S., Mohapatra T. Interaction between macro- and micro-nutrients in Plants. Front. Plant Sci. 2021. 12. 665. [CrossRef]
7. Asad A., Blamey F.P.C., Edwards D.G. Effect of foliar boron application on vegetative and reproductive growth of sunflower. Ann. Bot. 2003. 92. 565–570. [CrossRef] [PubMed]

8. Ramesh V., Manjunath J., Saravanaperumal M., Bheemanna R. Effect of micro nutrient management in hybrid sunflower on growth and yield. *Int. J. Curr. Microbiol. Appl. Sci.* 2019. 8. 1222–1231. [CrossRef]

UDC 633.174. 631.811

THE EFFECT OF BIOLOGICAL AND MINERAL FERTILIZERS ON THE BIOLOGICAL PRODUCTIVITY OF GRAIN SORGHUM VARIETIES OF DIFFERENT MATURITY GROUPS

Yeremko L.S. Dr. Of Agricultural Sciences, Senior Research Scientist, Department of Crop Production

e-mail: liudmyla.yeremko@pdau.edu.ua

Semenov D.R., Shevchenko B.Iu. Candidates for a Master's degree, specialty 201 Agronomy

Poltava State Agrarian University

The basis for the introduction of new agronomic methods of crop cultivation is an increase in yield and profits resulting from the production of grain crops that have high plasticity and adaptability to the combined effects of drought and elevated air temperatures. In this regard, sorghum is unique in its biological characteristics and economically valuable features. Among the main crops, sorghum is characterized by high drought resistance, stable yields, and universal use of grain and biomass. Due to the high starch content in the grain, sorghum grain is characterized by high energy content. The starch obtained from the grain during refining does not contain anti-nutritional components and, therefore, can be used in the preparation of various sauces and stuffings used in the manufacture of bakery and confectionery products. It is also used in the textile and medical industries. Currently, manufacturers are quite interested in grain sorghum as a bioenergy crop from which bioethanol, biogas, and liquid biofuel can be produced. To ensure the high competitiveness of this crop on the market, it is essential to ensure production using high-yielding varieties and hybrids that are characterized by maximum adaptation to environmental factors and the use of elements of modern cultivation technologies. Important factors for the success of this system are the use of mineral chemical fertilizers in connection with the characteristics of the variety. However, excessive increases in mineral fertilization levels can lead to many problems related to environmental pollution and harmful effects on the health of humans and other organisms in the ecosystem. One of the promising methods that can reduce this problem is the use of biofertilizers based on nitrogen-fixing, phosphorus- and potassium-mobilizing microorganisms, which can increase plant productivity by improving their nutritional regime. Biofertilizers, also known as microbial inoculants, are organic products containing specific microorganisms that are secreted from plant roots and root zones. These bioinoculants colonize the rhizosphere and the interior of

the plant, promoting its growth when applied to seeds, plant surfaces, or soil. They not only improve soil fertility and crop yields by adding nutrients to the soil, but also protect plants against pests and diseases.

The aim of the study was to determine the effect of different doses of mineral fertilizers ($N_0P_0K_0$, $N_{35}P_{35}K_{35}$, $N_{65}P_{65}K_{65}$, $N_{85}P_{85}K_{85}$) and use of the BINOC Zerno biofertilizer, based on microorganisms capable of nitrogen fixation, phosphorus and potassium mobilization, on the grain yield of the early-maturing sorghum varieties Svat and mid-maturing sorghum varieties Vinets.

Field trials were conducted on the territory of the State Enterprise “Experimental Farm “Stepne” of the Institute of Pig Breeding and APV of the National Academy of Agrarian Sciences” during 2024 and 2025.

The results of the study showed a positive effect of the studied factors and their complex interaction on the structural elements of both sorghum varieties. Thus, in the variants with the application of $N_{35}P_{35}K_{35}$, the length and weight of the panicle, the number of grains in it, and the weight of 1000 grains increased compared to the control in the early-maturing variety Svat by 2.50 cm, 1.90 g, 162 pcs., 1.80 g, respectively, and in the mid-season variety Vinets - by 2.70 cm, 2.60 g, 177 pcs., and 2.50 g, respectively, for each parameter compared to the control. Increasing the mineral fertilizer level to $N_{65}P_{65}K_{65}$ contributed to an increase in individual plant productivity parameters in the early-maturing variety Svat by 3.70 cm, 3.50 g, 199 pcs., 3.60 g, respectively, and in the mid-season variety Vinets – by 3.80 cm, 4.80 g, 250 pcs., and 4.00 g, respectively, for each parameter compared to the control. In the variant with the use of mineral fertilizer at a dose of $N_{85}P_{85}K_{85}$, the values of the studied parameters increased compared to the control in the early-maturing variety Svat by 5.00 cm, 5.00 g, 225 pcs., 5.00 g, respectively, and in the mid-season variety Vinets – by 5.20 cm, 6.20 g, 284 pcs., and 5.10 g, respectively, for each parameter compared to the control.

In the variants of complex application of biofertilizer and mineral fertilizer, an increase in the length and weight of the panicle was noted compared to the control by 3.00-5.20 cm and 2.50-5.40 g, respectively, in the early-maturing variety Svat, and by 3.10-5.60 cm and 3.50-6.60 g, respectively, in the mid-season variety Vinets. The number of grains in the panicle increased by 12.8-17.9% in the early-maturing variety Svat, by 12.8-21.2% in the mid-season variety Vinets, and the weight of 1000 grains increased by 9.60-37.1% in the early-maturing variety Svat, by 2.46-18.5% in the mid-season variety Vinets. At the same time, a regular increase in the values of the studied parameters was noted as the plants' mineral nutrition improved. Overall, the most effective in the experiment was the combined application of the biological preparation and $N_{85}P_{85}K_{85}$, where the values of the biological productivity elements of both sorghum hybrids were the highest. The effect of the use of technological elements on the grain yield of both studied sorghum varieties was most significant with the complex application of biofertilizer and $N_{85}P_{85}K_{85}$. With this combination of agricultural practices, the grain yield of both varieties studied was the highest.

Thus, the combined use of mineral fertilizers $N_{85}P_{85}K_{85}$ and biofertilizers based on microorganisms that are capable of nitrogen fixation, phosphorus and potassium mobilization is an effective method of increasing the biological productivity of

sorghum. The mid-season variety Vinets is more responsive to the application of these agrotechnical methods.

References

1. Nyoni N., Dube M., Bhebhe S., Sibanda B., Maphosa M., Bombom A. Understanding biodiversity in sorghums to support the development of high value bio-based products in sub-Saharan Africa. *J. Cereals Oilseeds*. 2020. 11(2). 37–43. <https://doi.org/10.5897/JCO2020.0217>
2. Mohamed H.I., Fawzi E.M., Basit A., Lone R., Sofy M. R. Sorghum: nutritional factors, bioactive compounds, pharmaceutical and application in food systems: A review. *Phyton. Annales Rei. Botanicae*. 2022. 91(7). 1303. <https://doi.org/10.32604/phyton.2022.02064>
3. Vetsch J. A., Randall, G. W. Corn production as affected by nitrogen application timing and tillage. *Agronomy J.* 2004. 96. 502–509. <https://doi.org/10.2134/agronj2004.5020>
4. Jiang B., Shen J., Sun M., Hu Y., Jiang W., Wang J., Wu J. Soil phosphorus availability and rice phosphorus uptake in paddy fields under various agronomic practices. *Pedosphere*. 2021. 31. 103–115. [CrossRef]
5. Farahani S., Majidi Heravan E., Shirani Rad A. H., Noormohammadi G. Effect of potassium sulfate on quantitative and qualitative characteristics of canola cultivars upon late-season drought stress conditions. *Journal of Plant Nutrition*. 2019. 42. 1543–1555.
6. Youssef M., Eissa M. Biofertilizers and their role in management of plant parasitic nematodes. A review. *J. Biotechnol. Pharm. Res.* 2014. 5. 1–6.

UDC 633.34:631.51

THE EFFECT OF BIOLOGICAL FERTILIZERS AND MICROELEMENTS ON SOYBEAN YIELD

Yeremko L.S. Dr. Of Agricultural Sciences, Senior Research Scientist, Department of Crop Production

e-mail: liudmyla.yeremko@pdau.edu.ua

Rudenok O.O., Sviatetskyi V.A. Candidates for a higher education degree Doctor of Philosophy

Kramarenko K. E. Candidate for a Master's degree, specialty 201 Agronomy
Poltava State Agrarian University

An important factor in achieving economically and environmentally sustainable food security is the expansion of legume cultivation areas and an increase in their productivity. Soybeans are the most important food and feed legume currently grown worldwide in various climatic conditions. As a source of high-quality, low-cost plant protein and oil, it plays a significant role in providing the population with high-quality

food products, as well as in ensuring the sustainability of agriculture due to the high concentration of protein and oil in its seeds and low dependence on nitrogen supply.

Its cultivation is one of the factors improving the physical and chemical properties of the soil, which is caused by the ability of its plants to fix atmospheric nitrogen in symbiosis with nodule bacteria. At the same time, a lot of nitrogen is released into the soil from soybean plant residues after the crop is harvested. An important technique for increasing its productivity is the improvement of the nutrient regime. A limiting factor in the productivity of agricultural crops, particularly soybeans, is the insufficient supply of micronutrients to plants. This can be resolved by feeding plants during their growing season, which is considered an additional fertilizer application strategy. One of the main advantages of this agricultural technique is the supply of nutrients for plants, particularly those that are unavailable during critical periods of consumption. In this case, nutrients are absorbed by the leaf blades and transported to other organs, thus replenishing the reserves of essential nutrients and ensuring metabolic processes. One of the important elements for plant growth and development is boron. Its importance is known in the processes of nitrogen fixation, nodule formation, nodulin protein synthesis in nodule parenchyma cells, as well as in the disruption of the oxygen diffusion barrier. Molybdenum is an important component of enzymes, in particular nitrate reductase and nitrogenase, which are involved in nitrogen metabolism. A deficiency of this element leads to various phenotypic changes that hinder their growth. A promising approach to sustainably increasing the efficiency of crop cultivation, particularly soybeans, is the application of biofertilizers. The integration of biological agents as substitutes for chemical fertilizers has the potential to significantly improve various crop parameters and soil quality parameters by adding essential components such as nitrogen, phosphorus, potassium, vitamins, proteins, and stimulants to the rhizosphere [48].

The aim of the study was to determine the effect of the use of biofertilizers based on nitrogen-fixing and phosphorus-mobilizing microorganisms and Mo in pre-sowing seed treatment, feeding soybean crops in the budding phase B, and their combination on individual plant productivity and soybean seed yield.

Field experiments were conducted on the territory of the state enterprise “Experimental Farm ‘Stepne’ of the Institute of Pig Breeding and APV of the NAAS” during 2024 and 2025.

Individual plant productivity is a result of complex interactions between all physiological processes throughout the growing season under the influence of a range of environmental factors. The content of sufficient amounts of mineral nutrients in the soil has a key role in plant development and the formation of their productivity elements. The results of the study indicate a positive effect of the studied technology elements and their combinations on the biological productivity of soybean plants. In the variants of Mo use in the treatment of soybean seeds before sowing, an increase in the number of pods, seeds in them, and the weight of 1,000 seeds by 3.0 pcs, 6.0 pcs, and 3.1 g, respectively, was noted compared to the control variant. The combination of this agricultural practice with foliar fertilization B provided an increase in the studied parameters of soybean plants by 5.0 pcs, 9.0 pcs, and 5.0 g compared to the control,

respectively. The use of biofertilizer based on nitrogen-fixing microorganisms improved the conditions for the formation of the generative sphere of plants and the relevant development of crop elements, as a result of which the number of pods and seeds in them, as well as the weight of 1,000 seeds, exceeded the control variant by 1.0 piece, 2.0 pieces, and 1.6 g, respectively, compared to the control variant. In the variant of complex application of biofertilizer and Mo, an increased amount of structural elements of the soybean crop by 4.0 pcs., 7.0 pcs. and 4.1 g compared to the control was noted. The combination of pre-sowing seed treatment with the HiStick Soy +Mo complex and foliar application of plant B fertilizer provided an increase in the number of pods and seeds formed on the plants, as well as the weight of 1000 seeds by 8.0 pcs., 14.0 pcs. and 7.1 g, respectively, compared to the control. The integrated use of biofertilizers based on nitrogen-fixing and phosphorus-mobilizing microorganisms in pre-sowing seed treatment made it possible to increase the number of pods and seeds formed on plants, the weight of 1,000 seeds by 2.0 pieces, 4.0 pieces, and 2.4 g, respectively, compared to the control. The addition of Mo to the complex of biofertilizers increased these parameters by 6.0 pcs, 11.0 pcs, and 6.1 g, respectively, compared to the control. In general, the individual productivity of soybean plants was highest in the variant of combining seed inoculation with biofertilizers based on nitrogen-fixing and phosphorus-mobilizing microorganisms + Mo and foliar application with B in the budding phase. In this variant, soybean plants formed an average of 47 pods and 81 seeds. The weight of 1,000 seeds was 154.8 g.

The number of beans, seeds in them, 1,000 seed weight, determined the overall seed yield of soybean. The highest value of this parameter (2.36 t/ha) was observed in the variant combining seed inoculation and Mo treatment and foliar application with B at budding stage.

Thus, the combination of seed inoculation with biofertilizers based on nitrogen-fixing and phosphorus-mobilizing microorganisms with Mo and foliar application of plants in the budding phase makes it possible to improve the conditions for the growth and development of soybean plants and increase the overall productivity of its crops.

References

1. Yadav S.S., Hunter D., Redden B., Nang M., Yadava D.K., Habibi A.B. Impact of climate change on agriculture production, food, and nutritional security. In: Redden R., Yadav S.S., Maxted N., Dooloo M.S., Guarino L., Smith P., editors. *Crop Wild Relatives and Climate Change*. New Jersey, USA. Wiley, 2015. 1–23.
2. Siamabele B. The significance of soybean production in the face of changing climates in Africa. *Cogent Food Agric.* 2021. 7(1). 1933745. DOI: 10.1080/23311932.2021. 19337
3. Azuma N., Machida K., Saeki T., Kanamoto R., Iwami K.. Preventive effect of soybean resistant proteins against experimental tumorigenesis in rat colon. *J. Nutr. Sci. Vit.* 2000. 46(1). 23–29.
4. Santachiara G., Borrás L., Salvagiotti F., Gerde J.A., Rotundo J.L. Relative

- importance of biological nitrogen fixation and mineral uptake in high yielding soybean cultivars. *Plant and Soil*. 2017. 418(1-2). 191. DOI: 10.1007/s11104-017-3279-9
5. Libório I.F., Campos C.N.S., Cordeiro Santana D., Oliveira I.C.d., de Oliveira J.L.G., Pereira Ribeiro Teodoro L., Rojo Baio F.H., Theodoro G.d.F., Teodoro P.E. Boron fertilization improves the agronomic performance of soybean genotypes in the Brazilian Cerrado. *Agriculture*. 2024. 14. 27. <https://doi.org/10.3390/agriculture14010027>
 6. Bhardwaj D., Ansari M.W., Sahoo, R.K., Tuteja N. (2014). Biofertilizers function as key player in sustainable agriculture by improving soil fertility, plant tolerance and crop productivity. *Microbial Cell Factor*. 13. 66.
 7. Huang X.-Y., Hu D.-W., Zhao, F.-J. (2022). Molybdenum: More than an essential element. *J. Exp. Bot.* 2022. 73. 1766–1774. doi: 10.1093/jxb/erab534

УДК 631.86

ВПЛИВ БІОРЕГУЛЯТОРІВ У СУМІШІ З КАС НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

Дзыгал Є.В., здобувач ступеня вищої освіти Магістр

e-mail: yevhenii.dzyhal@st.pdau.edu.ua

Полтавський державний аграрний університет

Одним із важливих напрямів підвищення продуктивності озимої м'якої пшениці є удосконалення системи мінерального живлення із залученням біорегуляторів росту, які здатні активізувати фізіолого-біохімічні процеси в рослинах. Поєднання таких засобів із карбамідно-аміачною сумішшю вважається ефективним технологічним підходом, що забезпечує швидке надходження доступного азоту та сприяє розкриттю генетичного потенціалу сортів. Використання біорегуляторів покращує засвоєння елементів живлення, стимулює розвиток вегетативних і генеративних органів, що в підсумку відображається на формуванні структурних складових урожаю [2, 3].

В умовах сучасного землеробства, де акцент робиться на стабільність виробництва і раціональне використання добрив, особливо важливими є дослідження взаємодії КАС із різними біорегуляторами. Аналіз їх впливу на морфологічні показники, інтенсивність розвитку колосу та утворення зерна дозволяє обґрунтувати доцільність застосування певних препаратів і розробити найефективніші схеми живлення для середньостиглих інтенсивних сортів пшениці м'якої озимої [1].

Мета дослідження: дослідити закономірності формування продуктивності м'якої озимої пшениці сортів Ефектна та Астарта у залежності від використання біорегуляторів росту Аminorost та Граундфікс, у поєднанні з карбамідно-аміачною сумішшю (КАС) за умов весняного підживлення. Результати досліджень наведені у таблицях 1 і 2.

1. Показники продуктивності сорту пшениці м'якої озимої Ефектна за обробки біостимуляторами у суміші з КАС (2025р)

| Варіант | Норми внесення | Кількість продуктивних стебел, шт/м ² | Урожайність, т/га |
|---------------------|-------------------|--|-------------------|
| КАС + Aminorost | 100кг/га + 2 л/га | 555 | 4,47 |
| КАС + Граундфікс | 100кг/га + 3 л/га | 554 | 4,40 |
| КАС + Граундфікс | 100кг/га + 5 л/га | 554 | 4,52 |
| НІР _{0,05} | | | 0,09 |

Результати досліджень з табл. 1 показали, що у 2025 році кількість продуктивних стебел була більш вирівняною. Варіант з Aminorost дав 555шт./м², тоді як обидві дози Граундфікс – 554шт./м². Різниця фактично мінімальна, лише 1 стебло, що вказує на близьку інтенсивність кущення в умовах цього року. За врожайністю у 2025 році найвищий показник має варіант Граундфікс л/га – 4,52т/га. Aminorost забезпечив 4,47т/га, що на 0,5т/га менше. Найнижчий варіант – Граундфікс 3л/га – 4,40т/га, тобто поступається амініросту на 0,7 т/га та високій нормі Граундфікс – на 1,2т/га. Різниці між варіантами в межах року часто були меншими або близькими до значення НІР_{0,05}, що свідчить про помірну варіабельність реакції рослин на біостимулятори.

Застосування біорегуляторів у суміші з КАС позитивно впливало на формування продуктивності сорту пшениці м'якої озимої Ефектна. Найстабільнішим за врожайністю виявився варіант із використанням Граундфікса у нормі 5л/га, який упродовж двох років досліджень забезпечував максимальний рівень продуктивності. Біостимулятор Aminorost у нормі л/га сприяв формуванню найбільшої кількості продуктивних стебел, що вказує на його позитивний вплив на кущення та початкові етапи розвитку рослин. Проте за кінцевою врожайністю він дещо поступався високій нормі Граундфікс. Зменшена доза Граундфікс (3 л/га) виявилася найменш ефективною, забезпечивши мінімальні показники продуктивності в обидва роки. Таким чином, найраціональнішим варіантом підвищення урожайності сорту Ефектна є застосування Граундфікс у нормі 5л/га у поєднанні з КАС, тоді як Aminorost може бути рекомендований як засіб для стимулювання формування продуктивних стебел.

Результати досліджень з табл. 2 показали, що у 2025 році всі варіанти дали фактично однакову кількість продуктивних стебел: Aminorost – 575 шт./м², тоді як обидва варіанти з Граундфікс – 574 шт./м². Така мінімальна різниця підтверджує рівномірність розвитку кущення незалежно від типу біостимулятора. Врожайність у 2025 році виявилася нижчою, ніж у попередньому році, однак закономірності між варіантами залишилися схожими. Максимальне значення отримано у варіанті Граундфікс 5 л/га – 4,80 т/га. Aminorost забезпечив дещо менше – 4,75 т/га, тобто на 0,05 т/га нижче.

Найнижчу врожайність мав варіант із Граундфікс 3л/га – 4,67 т/га, що на 0,13 т/га менше, ніж у найкращому варіанті.

2. Показники продуктивності сорту пшениці м'якої озимої Астарта за обробки біостимуляторами у суміші з КАС

| Варіант | Норми внесення компонентів суміші | Кількість продуктивних стебел, шт/м ² | Урожайність, т/га |
|---------------------|-----------------------------------|--|-------------------|
| КАС + Aminorost | 100кг/га + 2л/га | 575 | 4,75 |
| КАС + Граундфікс | 100кг/га + 3л/га | 574 | 4,67 |
| КАС + Граундфікс | 100кг/га + 5л/га | 574 | 4,80 |
| НІР _{0,05} | | | 0,09 |

Біостимулятори у суміші з КАС позитивно впливали на формування продуктивності сорту пшениці м'якої озимої Астарта. Упродовж двох років дослідження найкращі результати забезпечували варіанти з Aminorost 2л/га та Граундфіксом 5 л/га, які стабільно формували більшу кількість продуктивних стебел і забезпечували найвищу або близьку до неї врожайність. Зниження норми Граундфікса до 3 л/га призводило до помітного зменшення врожайності, що вказує на недостатність такої дози для повної реалізації потенціалу сорту. Загалом можна ствердити, що найбільш ефективними технологічними рішеннями для підвищення продуктивності сорту Астарта є використання Aminorost або Граундфікса 5 л/га у поєднанні з КАС, тоді як зменшена норма Граундфікса демонструє обмежену ефективність.

Отже, рекомендується для підвищення врожайності та економічної ефективності пшениці м'якої озимої застосовувати біорегулятори у суміші з КАС під час весняного підживлення. Найкращі результати дає Граундфікс 5л/га + КАС – максимальна врожайність, маса зерна і чистий дохід. Aminorost 2л/га + КАС ефективний для стимуляції кушення та підвищення клейковини, особливо у сорту Ефектна. Зменшена норма Граундфікса (3л/га) не забезпечує оптимальних показників.

Бібліографічний список

1. Дубицька А.О. Вплив систем удобрення з використанням біостимуляторів на елементи структури врожаю пшениці озимої (2021–2023). Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2024. 76 (1). [https://doi.org/10.32636/01308521.2024-\(76\)-1-2](https://doi.org/10.32636/01308521.2024-(76)-1-2).

2. Дутова Г.А., Києнко З.Б., Павлюк Н.В. Урожайність та якість нових сортів пшениці м'якої озимої (*Triticum aestivum* L.) у різних ґрунтово-

кліматичних умовах. Plant production. 2024. 20 (4). <https://doi.org/10.21498/2518-1017.20.4.2024.321923>.

3. Яцина А. Особливості правильного застосування рістрегуляторів для зернових. 2022. URL: <https://kurkul.com/spetsproekty/500-osoblivosti-pravilnogo-zastosuvannya-ristregulyatoriv-dlya-zernovih>.

УДК 633.15

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ РІПАКУ ОЗИМОГО

Марініч Л.Г., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва

e-mail: liubov.marinich@pdau.edu.

Баган А.В., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри селекції, насінництва і генетики

e-mail: alla.bagan@pdau.edu.ua

Даценко Б.А., здобувач ступеня вищої освіти Магістр спеціальності 201 Агрономія

Полтавський державний аграрний університет

Озимий ріпак – це цінна олійна культура, яка також використовується як корм. З насіння ріпаку отримують олію та макуху. Щодо вмісту олії, то озимий ріпак має найвищий показник серед олійних культур родини хрестоцвітих. Олія, вироблена з насіння ріпаку, широко застосовується в промисловості для виготовлення харчових продуктів, текстильних і гумових виробів, а також у миловарінні. Після додаткової обробки, зокрема рафінування, вона стає продуктом харчування [1].

Насіння озимого ріпаку містить приблизно 45-50% олії, 20% білка, 17% безазотистих екстрактивних речовин, а також 5,5% клітковини й 3-4% золи. Залежно від технології переробки насіння та виробництва олії, ріпакова макуха містить білки в межах 23-46%. Вміст олеїнової кислоти в ріпаковій олії становить 60-70%, і за смаковими якостями вона близька до оливкової. При переробці насіння ріпаку на олію отримують побічні продукти у вигляді макухи та шроту. У макусі міститься близько 38-40% білка з добре збалансованим амінокислотним складом, тоді як у шроті з насіння ріпаку він досягає 56% (для соняшника цей показник становить 38%) [2].

Ріпак також вирощується для отримання зеленої маси, використовуючи її як кормову культуру для виробництва силосу та сінажу. 100 кг зеленої маси ріпаку відповідає 16 кормовим одиницям з високим вмістом перетравного протеїну (190 г на одну кормову одиницю) [3].

Строки сівби озимого ріпаку мають критичне значення для врожайності. Якщо на цьому етапі допустити помилки, їх вже не буде можливості виправити, що може призвести до значних втрат врожаю. Ранні посіви восени можуть спричинити формування стебла замість прикореневої розетки. Внаслідок цього

точка росту піднімається над поверхнею ґрунту, і накопичується велика вегетативна маса. Як результат, посіви можуть бути пошкоджені морозом або випривати протягом зимового періоду.

Дослідження проводились у 2024-2025 роках на території ТОВ «Полтава 2007» в селі Литвяки. У дослідженнях використовувались 7 строків сівби: 05.08.2023, 10.08.2023, 15.08.2023, 20.08.2023, 25.08.2023, 30.08.2023 та 05.09.2023. Інтервал між досліджуваними строками сівби становив 5 днів, що дозволяє з високою точністю відстежити їх вплив на формування урожайних властивостей ріпаку. Для дослідження використовували гібрид ріпаку озимого КВС Мікадос.

В залежності від строку сівби, показники структури врожаю озимого ріпаку змінювались у більшій чи меншій мірі. Маса насіння з однієї рослини була нижчою (9,48-9,59 г) при ранній сівбі в період між 5 серпня та 20 серпня. За пізніших строків сівби (25 серпня - 5 вересня) маса насіння з рослин підвищилась до 9,60-9,77 г, що на 0,19-0,29 г більше, ніж при ранніх строках сівби.

Маса 1000 насінин була меншою для перших двох строків сівби, де вона становила відповідно 4,0 г і 3,87 г. При сівбі 15 серпня вона зросла до 4,09 г, а за сівби 20 серпня підвищилась до 4,12г. Найвищі показники маси 1000 насінин спостерігались при сівбі ріпаку 25 серпня (4,16 г) та 30 серпня (4,29 г). Зміщення строків сівби на 5 вересня призводило до певного зниження маси 1000 насінин.

На урожай ріпаку впливають численні фактори, зокрема агротехнічні, такі як обрана технологічна модель. Строки сівби відіграють ключову роль у формуванні врожаю, оскільки вони впливають на коефіцієнт використання фотосинтетичної сонячної радіації та ступінь засвоєння поживних речовин. Результати наших досліджень підтверджують, що терміни сівби озимого ріпаку мають суттєвий вплив на врожайність культури.

Найнижчу продуктивність рослин спостерігали в першому варіанті, де середня врожайність за 2 роки становила 3,57 т/га. При сівбі 10 серпня врожайність ріпаку підвищилась до 3,79 т/га, що на 0,20 т/га або 5,3% більше, ніж у попередньому варіанті. Сівба 15 серпня призвела до подальшого підвищення врожайності насіння, на цьому варіанті було зібрано 3,83 т/га, що на 0,19 т/га (7,1%) більше порівняно з першим варіантом. Два наступні строки сівби забезпечили ще вищу врожайність, яка була приблизно на одному рівні; при сівбі 20 серпня отримали 4,05 т/га, а 5 вересня – 4,09 т/га.

Найвищу продуктивність демонстрували посіви, проведені 30 серпня, з врожайністю 4,39 т/га, що на 0,61 т/га або 18,5% перевищувало показник при сівбі 5 серпня. Також високе значення врожайності спостерігалось при сівбі 25 серпня, де урожай складав 4,21 т/га, що лише на 0,18 т/га менше, ніж на найурожайнішому варіанті.

Бібліографічний список

1. Безкоровайний В.М., Мойсієнко В.В. Насіннева продуктивність гібридів ріпаку озимого залежно від ширини міжрядь в умовах Лісостепу

правобережного. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2024. Вип. 75 (2). С. 20–29. [https://doi.org/10.32636/01308521.2024-\(75\)-2-2](https://doi.org/10.32636/01308521.2024-(75)-2-2).

2. Мацера О.О. Вплив елементів технології вирощування на розвиток рослин, врожайність та якість насіння озимого ріпаку. Danish Scientific Journal. 2020. Issue 36 (2). С. 7–15.

3. Панчишин В.З., Стоцька С.В., Журибіда Д.Р. Насіннева продуктивність ріпаку озимого залежно від удобрення та строку посіву в умовах Полісся України. Таврійський науковий вісник, 2023. № 130. С. 169–176. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2023.130.25>.

УДК 633.71

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ГОРОХУ

Юрченко С.О., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри селекції, насінництва і генетики

e-mail: svitlana.iurchenko@pdau.edu.ua

Сіренко Д. Т., здобувач ступеня вищої освіти Магістр

e-mail: denys.sirenko@st.pdau.edu.ua

В умовах сучасного землеробства, що характеризується потребою в ресурсозберігаючих технологіях та адаптації до кліматичних змін, важливою складовою сталого агровиробництва є впровадження сортів культур з високим рівнем адаптивності, продуктивності та технологічності. Горох залишається однією з найважливіших зернобобових культур, яка, окрім високої поживної цінності, має здатність до симбіотичної фіксації атмосферного азоту, покращуючи родючість ґрунтів. Серед сучасних морфотипів гороху особливої уваги заслуговують сорти безлисточкового (вусатого) типу, що відзначаються підвищеною стійкістю до вилягання, зручністю у збиранні врожаю прямим комбайнуванням та зменшенням втрат зерна. Попри численні переваги, агротехнічні аспекти вирощування таких сортів, зокрема за умов посушливого клімату та обмеженого зволоження, досі залишаються недостатньо дослідженими [1, 3, 4].

Його вирощування сприяє біологізації землеробства через здатність до фіксації атмосферного азоту та поліпшення фітосанітарного стану ґрунтів. Бобово-ризобіальні симбіози забезпечують накопичення 50–100 кг біологічного азоту на гектар щороку. Водночас однією з головних причин зменшення посівних площ під горохом є потреба у роздільному збиранні більшості сортів, що ускладнює агротехнології, підвищує витрати та може призводити до суттєвих втрат урожаю або його повної втрати [3].

В умовах ринкової економіки підвищення обсягів виробництва гороху можливе за рахунок впровадження у виробництво сучасних високопродуктивних сортів, придатних до збирання прямим комбайнуванням. Насамперед, це стосується сортів безлисточкового (вусатого) типу, які демонструють високу стійкість до вилягання. В останні роки саме такі сорти домінують у структурі

посівних площ під горохом. Водночас нові морфотипи культури, які поєднують такі важливі агрономічні ознаки, як безлисточковість, детермінантний тип розвитку та низькорослість, що забезпечують підвищену стійкість до вилягання, поступаються традиційним сортам за рівнем посухостійкості. Крім того, агротехнічні аспекти вирощування цих сортів досі залишаються недостатньо вивченими [6].

Сучасні сорти гороху, створені вітчизняною селекцією, характеризуються не лише високим потенціалом продуктивності, але й комплексом важливих біологічних та господарсько цінних ознак. Це дає змогу не лише отримувати стабільно високі врожаї, а й підвищувати загальне накопичення білка з одиниці площі. Однак для повної реалізації їхнього потенціалу необхідна адаптація технологічних прийомів вирощування до особливостей нових генотипів. Комбінація пластичних сортів із сучасними технологічними підходами дозволяє підвищити врожайність культури на 20–25%. Важливо, щоб технології вирощування були орієнтовані на максимальне використання біологічного потенціалу сорту з урахуванням регіональних кліматичних чинників, адже погодні умови, зокрема температурний режим і рівень вологи у червні, мають вирішальний вплив на формування врожаю гороху [5].

У зв'язку з високою ймовірністю посушливих періодів доцільно використовувати посухостійкі сорти гороху та впроваджувати агротехнічні заходи із застосуванням біологічно активних речовин, зокрема регуляторів росту, які сприяють підвищенню адаптивного потенціалу рослин. Водночас мікроелементи відіграють ключову роль у сучасних інтенсивних технологіях: вони входять до складу біологічно активних сполук, беруть участь у біосинтезі білків, вуглеводів, нуклеїнових кислот і ферментів, а також стабілізують процеси фотосинтезу та сприяють кращому розвитку рослин. Застосування мікроелементів також підвищує стійкість рослин до стресових чинників: температурних коливань і нестачі вологи [2].

Сучасні вимоги до сортів гороху формуються з урахуванням потреб агровиробництва та кліматичних викликів. Передусім, сорти повинні забезпечувати стабільно високий рівень урожайності за різноманітних погодних умов, що вимагає високої адаптивності до змін клімату. Важливою є також технологічна придатність до прямого комбайнування, що передбачає стійкість рослин до вилягання, одночасне дозрівання бобів і знижену ймовірність їх розтріскування. У регіонах із дефіцитом вологи особливо цінуються посухостійкі сорти, які ефективно функціонують у критичні фази розвитку – під час цвітіння та наливу зерна. Значну роль відіграє також стійкість до поширених хвороб і шкідників, таких як фузаріоз, аскохітоз, борошниста роса та гнилі, що дозволяє зменшити витрати на захисні заходи. З агротехнічного погляду бажаними є сорти безлисточкового (вусатого) типу з компактною, міцною структурою стебла, що сприяє кращому провітрюванню посівів і полегшує збирання врожаю. Крім того, перевага надається сортам із високим вмістом білка, що підвищує їх цінність як для тваринництва, так і для переробної промисловості. Однорідність та швидкість проростання насіння важливі для формування рівномірних сходів і

забезпечення ефективного догляду за посівами. Врешті-решт, сорти повинні відповідати технологічним вимогам переробки: мати однорідне за розміром і кольором насіння, а також високу якість лущеного зерна [5, 6].

Бібліографічний список

1. Дідур І.М., Захарчук В.В. Вплив елементів технології вирощування на врожайні показники зерна гороху. Сільське господарство та лісівництво. 2016. № 4. С. 55–61.
2. Камінський В.Ф. Комплексна дія факторів інтенсифікації на врожайність гороху. *Вісник аграрної науки : Науково-теоретичний журнал Української Академії аграрних наук*. 2006. №8. С. 28 – 32.
3. Камінський В.Ф. Стан і перспективи виробництва гороху в Україні. *Вісник аграрної науки*. 2000. № 5. С. 22–25
4. Кириченко В.В., Рябчун Н.І., Голік В.С., Чекригін П.М. Спеціальна селекція і насінництво польових культур. Х.:ІР ім. В.Я. Юр'єва НААН України, 2010. 462 с
5. Шевченко А.М. Чекригін П.М. Напрямки вдосконалення селекції гороху. *Вісник аграрної науки*. 2000. № 12. С. 31-32.
6. Чекалін М.М., Тищенко В.М., Баташова М.Є., Селекція і генетика окремих культур: навчальний посібник. Полтава. ФОП Говоров С.В., 2008. 368 с.

УДК 633.34:631.53.01:631.574

ВПЛИВ ТЕРМІНУ ЗБЕРІГАННЯ НАСІННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ СОЇ

Юрченко С.О., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри селекції, насінництва і генетики

e-mail: svitlana.iurchenko@pdau.edu.ua

Литвин Н.Л., здобувач ступеня вищої освіти Магістр

e-mail: nazar.l.lytvyn@st.pdau.edu.ua

Гнилосир П.М., здобувач ступеня вищої освіти Магістр

e-mail: pavlo.hnylosyr@st.pdau.edu.ua

Полтавський державний аграрний університет

У сучасному насінництві надзвичайно важливим завданням є забезпечення належного зберігання насіннєвого матеріалу, збереження його генетичної стабільності, життєздатності та інших важливих господарських характеристик, притаманних конкретному сорту чи гібриду. Від успішного вирішення цього питання значною мірою залежить ефективність аграрного виробництва та реалізація генетичного потенціалу культур. Протягом багатьох років ця тема перебувала в центрі уваги науковців, про що свідчить велика кількість публікацій як у вітчизняній, так і в міжнародній науковій літературі [23, 30]. В результаті

наукових досліджень було сформовано низку методичних рекомендацій та практичних інструкцій щодо умов зберігання насіння.

Однак, незважаючи на значний обсяг проведених досліджень, низка проблем досі залишається невирішеною. Особливу наукову і практичну зацікавленість становить вивчення процесів, що відбуваються з насінням під час тривалого зберігання. Найбільше це стосується так званої господарської довговічності – періоду, протягом якого насіння зберігає схожість, що відповідає державним стандартам, і придатне для використання як повноцінний посівний матеріал. Саме обґрунтування можливостей подовження термінів придатності насіння, з урахуванням фізіологічних і біохімічних змін, які відбуваються під час зберігання, зумовило необхідність проведення наших досліджень у цьому напрямку.

Протягом 2024–2025 років проводили дослідження, метою яких було з'ясування впливу різної тривалості зберігання насіння сої на його посівні якості та продуктивність у польових умовах. У дослідженнях використовували насіння сортів сої Медея і Ромашка, офіційно внесених до Державного реєстру сортів рослин, рекомендованих для вирощування в Україні.

Для досягнення мети було закладено дослід за такою схемою:

1. Контрольний варіант (насіння, яке зберігалось протягом одного року) контрольний варіант;
2. Насіння, що зберігалось два роки;
3. Насіння, що зберігалось три роки;

Аналіз польових досліджень, проведених упродовж 2024–2025 років, дозволив виявити закономірний вплив тривалості зберігання насіння сої на рівень її урожайності. У всіх варіантах дослідження зафіксовано тенденцію до зниження продуктивності із зростанням віку посівного матеріалу, що підтверджує негативний вплив фізіологічного старіння насіння на формування врожаю. Ця закономірність простежувалась у сортах Медея та Ромашка, однак ступінь реакції залежить від сортових властивостей.

При використанні насіння однорічного зберігання, що слугувало контролем, було досягнуто найвищих показників урожайності. У сорту Медея середнє значення становило 2,49 т/га, тоді як у сорту Ромашка воно було дещо вищим – 2,58 т/га. Це свідчить про вищий генетичний потенціал останнього у конкретних агрокліматичних умовах досліджень. Варто зазначити, що врожайність у 2025 році в обох сортів була вищою, ніж у 2024 році, що, ймовірно, пов'язано з більш сприятливими погодними умовами другого вегетаційного періоду.

Застосування насіння, що зберігалось протягом двох років, зумовило статистично значуще зменшення урожайності: у Медеї на 10,1% (до 2,24 т/га), у Ромашки – на 11,7% (до 2,28 т/га) відносно контролю. Ще більш виражене зниження продуктивності спостерігалось при висіві трирічного насіння – урожайність зменшилась на 18,7% (Медея, 2,02 т/га) і 17,5% (Ромашка, 2,13 т/га).

Порівняльна оцінка обох сортів вказує на те, що Ромашка демонструвала вищу урожайність у всіх варіантах дослідження, що свідчить про її кращу стійкість до

впливу зниженої якості насіння. Така стабільність дає підстави рекомендувати її для вирощування у випадках, коли посівний матеріал не є максимально свіжим.

Отже, збільшення строків зберігання насіннєвого матеріалу призводило до помітного зниження урожайності обох досліджуваних сортів сої. Максимальні показники продуктивності відмічено за використання насіння однорічного віку, тоді як дворічний посівний матеріал забезпечував урожайність на 10–12% нижчу від контрольних значень. Найбільш істотне зменшення спостерігалось при посіві насінням трирічного зберігання – зниження становило 17–19% порівняно з контролем. Це зумовлено зниженням життєздатності насіння з часом: зменшенням енергії проростання, частковою втратою схожості, погіршенням стартового розвитку рослин і меншою продуктивністю вегетативних органів, що формують генеративні структури.

Бібліографічний список

1. Бабич А. Стан та перспективи виробництва сої в Україні. Аграрний тиждень. Україна. 2011. № 40. С. 10 ; № 41. С. 14.
2. Кириченко В. В., Рябуха С. С., Кобизєва Л. Н., Посилаєва О. О., Чернишенко П. В. Соя (*Glycine max (L.) Merr.*) . монографія / НААН, Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва . Х., 2016. 400 с.
3. Михайлов В.Г., Стрихар А.Е., Щербина О.З., Черненко Є.В. Основи технології вирощування сої. К.: ВП “Едельвейс”, 2012. - 24 с.

УДК 635.64:631.811.98:631.559

ВПЛИВ БІОСТИМУЛЯТОРА РОСТУ НА ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ГІБРИДІВ ОГІРКА ПОСІВНОГО В УМОВАХ ЗАХИЩЕНОГО ҐРУНТУ

Юрченко С. О., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри селекції, насінництва і генетики

e-mail: svitlana.iurchenko@pdau.edu.ua

Павленко М. В., здобувач ступеня вищої освіти Магістр

e-mail: oleksandr.pavlenko@pdau.edu.ua

Хоменко М. М., здобувач ступеня вищої освіти Магістр

e-mail: maksym.khomenko@st.pdau.edu.ua

Полтавський державний аграрний університет

В умовах сучасного інтенсивного агровиробництва все більшої важливості набуває вирощування овочевих культур у захищеному ґрунті, що дає змогу стабільно отримувати продукцію високої якості незалежно від погодних коливань. Серед таких культур чільне місце посідає огірок посівний (*Cucumis sativus L.*), який вирізняється значною харчовою цінністю та користується сталим попитом як на вітчизняному, так і на міжнародному ринку [1,2].

Для покращення врожайних показників і товарних якостей овочів, а також з метою зменшення екологічного навантаження від агрохімікатів, дедалі ширше

застосовують біостимулювальні препарати – засоби природного походження, що активізують внутрішні фізіолого-біохімічні процеси у рослин, стимулюють розвиток кореневої системи, покращують фотосинтез та підвищують стійкість до несприятливих умов [3].

У рамках експериментальної роботи, яка проводилася в навчально-науковій лабораторії «Технологій захищеного ґрунту» Полтавського державного аграрного університету, було здійснено вегетаційні дослідження, спрямовані на вивчення впливу біостимулятора на продуктивність огірка посівного (*Cucumis sativus* L.). Метою дослідження було встановлення оптимального варіанту застосування біостимулятора для забезпечення ефективного формування врожаю гібридів огірка посівного в умовах захищеного ґрунту. До схеми дослідження включено два гібриди огірка зарубіжної селекції, зокрема 'Маша F1' та 'Еколь F1', які, за літературними даними, відзначаються інтенсивним раннім плодоношенням, високим потенціалом урожайності та доброю товарністю плодів. Схема дослідження з вивчення ефективності біостимулятора: 1 – контроль (без біостимулятора); 2 – одноразове кореневе підживлення Biokleyser (40 мл/10 л); 3 – трьохразове кореневе підживлення рослин Biokleyser (40 мл/10 л); 4 – одноразове позакореневе підживлення Biokleyser (20 мл/10 л); 5 – трьохразове позакореневе підживлення рослин Biokleyser (20 мл/10 л); 6 – комбіноване застосування: одне кореневе підживлення рослин Biokleyser (40 мл/10 л) + два позакореневе підживлення Biokleyser (20 мл/10 л).

У тепличному господарстві урожайність виступає не лише показником біологічної продуктивності, а й критерієм економічної ефективності агротехнічних заходів. Контрольований мікроклімат дозволяє точно оцінювати вплив кожного прийому, зокрема внесення добрив чи біостимуляторів. Тому оцінка впливу препарату Biokleyser на урожайність гібридів огірка є важливим аспектом у дослідженнях ефективності технологій вирощування в умовах закритого ґрунту.

Для гібриду Еколь F1 найвищий рівень урожайності зафіксовано при комбінованому застосуванні стимулятора (варіант 6), де урожайність склала 16,9 кг/м², що на 6,2 кг/м² або 57,9% перевищує контрольний показник (10,7 кг/м²). Схожий ефект забезпечило трьохразове позакореневе підживлення (варіант 5), що дало 15,6 кг/м² та приріст 45,8%. Трьохразове кореневе внесення також показало високу ефективність – 14,8 кг/м² (+38,3%).

Для гібриду Маша F1 спостерігалась подібна динаміка. Максимальні показники отримано при комбінованому застосуванні біостимулятора (варіант 6), де середній урожай становив 18,9 кг/м², що на 6,8 кг/м² або 56,2% перевищує контрольний варіант (12,1 кг/м²). Трьохразове позакореневе підживлення забезпечило 18,3 кг/м² (+51,2%), а триразове кореневе – 16,7 кг/м² (+38,0%).

Одноразові обробки – як кореневі, так і позакореневі – продемонстрували лише помірне підвищення урожайності (на 8,4–16,5%), що свідчить про важливість багаторазового внесення препарату або поєднання різних способів його застосування для досягнення максимального ефекту.

Загалом, найбільш ефективною виявилася стратегія комбінованого використання біостимулятора, що забезпечила найвищу врожайність у двох досліджуваних гібридів, підтверджуючи доцільність використання комплексного підходу в агротехніці огірка у закритому ґрунті.

Узагальнюючи результати дослідження, можна зробити висновок, що ефективність біостимулятора Biokleyser значною мірою залежить від способу та кратності його застосування. Мінімальні прирости врожайності огірків спостерігалися за умов одноразового внесення препарату: 13,4% при кореневому підживленні та 11,65% при позакореновому. Суттєво вищі показники були досягнуті при тричі внесеному препараті: 38,15% – при кореневому способі та 48,5% – при позакореновому. Найвищий середній приріст урожайності – 57,05% – був зафіксований при комбінованому способі (одне кореневе та два позакоренових підживлення), що вказує на наявність синергетичного ефекту дії біостимулятора.

Таким чином, результати свідчать про доцільність багаторазового та комбінованого використання біостимулятора Biokleyser для підвищення врожайності огірка в умовах закритого ґрунту.

Бібліографічний список

1. Гіль Л. С., Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Ч. 2. Закритий ґрунт: Навчальний посібник. Вінниця: Нова книга, 2007. 312 с.
2. Роганіна В.Є. Планування розвитку овочівництва на основі інновацій. Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. Сер.: Економічні науки. 2013. № 8. С. 132 – 137.
3. Семендяєв М.А. Проблеми розвитку органічного овочівництва. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. Інститут овочівництва і баштанництва НААН. Пляда, 2017. С. 92 – 94.

УДК 633.15:631.527:631.574

СОРТОВІ ТА АДАПТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЯК ЧИННИК СТАБІЛЬНОЇ ВРОЖАЙНОСТІ В УМОВАХ ЗМІННОГО КЛІМАТУ

Юрченко С.О., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри селекції, насінництва і генетики

e-mail: svitlana.iurchenko@pdau.edu.ua

Макаренко О.А., здобувач ступеня вищої освіти Магістр

e-mail: oleksandr.makarenko@st.pdau.edu.ua

В умовах динамічного розвитку сільського господарства питання підвищення врожайності основних культур, зокрема кукурудзи на зерно, набуває особливої значущості. Як одна з провідних зернових культур, кукурудза

демонструє продуктивність, що значною мірою визначається її генетичними характеристиками – сортовими ознаками, які впливають на адаптивні можливості, стійкість до стресових факторів, тривалість вегетаційного періоду та ефективність засвоєння ресурсів.

В умовах кліматичних змін, деградації ґрунтів і зростання вимог до якості продукції важливо обґрунтовано підходити до вибору сортів та гібридів кукурудзи, що здатні стабільно забезпечувати високі врожаї за різних умов вирощування. Дослідження в цьому напрямі сприяють удосконаленню сортової політики, раціональному використанню сортового потенціалу та ефективному впровадженню сучасних агротехнологій [5].

Вибір відповідного гібриду кукурудзи починається з урахування агрокліматичних умов регіону вирощування та специфіки технологічного забезпечення. Одним із ключових орієнтирів при цьому виступає індекс стиглості – ФАО (FAO), що відображає кількість ефективних температур (вище 10 °C за період з квітня по вересень), необхідних для повного досягання зерна.

Цей показник, розроблений Продовольчою та сільськогосподарською організацією ООН, умовно характеризує гібриди кукурудзи за тривалістю вегетації. Система класифікації за ФАО дозволяє групувати гібриди за тривалістю вегетаційного періоду, теплолюбністю та іншими важливими агрономічними параметрами. Завдяки цьому виробники можуть оперативіно визначити, які гібриди найкраще пристосовані до умов певної зони вирощування в Україні [60].

У межах національного сортименту виділяють п'ять основних груп стиглості кукурудзи за ФАО, кожна з яких має характерні особливості вирощування та відрізняється господарсько-цінними ознаками. Знання цієї класифікації дозволяє агровиробникам обґрунтовано здійснювати вибір гібридів і планувати посіви відповідно до кліматичних умов регіону [2].

Таким чином, для досягнення високої продуктивності кукурудзи на зерно необхідно враховувати відповідність гібриду певній групі стиглості за ФАО. Це забезпечує оптимальний підбір сортів згідно з тривалістю вегетації та необхідною сумою середньодобових температур, що є критично важливими для повноцінного дозрівання культури в конкретних умовах [4].

Врожайність кукурудзи обумовлюється не лише її генетичним потенціалом, а й здатністю повноцінно реалізувати цей потенціал в умовах конкретного регіону. Саме тому зростає інтерес до селекційної роботи, орієнтованої на адаптивність гібридів до різноманітних ґрунтово-кліматичних умов. Вибір гібриду має базуватись не тільки на офіційних характеристиках, а й на результатах демонстраційних посівів у конкретній агрокліматичній зоні. Це дозволяє об'єктивніше оцінити продуктивність, темпи вологовіддачі та особливості морфогенезу [3].

Крім температурного режиму, суттєвий вплив на розвиток рослин мають й інші екологічні чинники – тривалість світлового дня, розподіл опадів та температур протягом вегетації. Тому класифікація гібридів за індексом ФАО, хоч і є зручною, не завжди повністю відображає біологічні особливості сорту.

Наприклад, при однаковому ФАО один гібрид може демонструвати більш раннє дозрівання зерна порівняно з вегетативними органами, а інший – рівномірне досягання всієї рослини.

Один з визначальних параметрів під час вибору гібриду – це швидкість вологовіддачі зерна. Високі показники в цьому аспекті сприяють зменшенню витрат на збір урожаю та його післязбиральну обробку. На інтенсивність вологовіддачі впливають морфологічні особливості качана: структура обгорткового листка, щільність і товщина серцевини, погодні умови під час дозрівання, а також тип зерна. Наприклад, у зубовидних форм волога виводиться інтенсивніше після початкового періоду, тоді як у зубовидно-кременистих – цей процес починається раніше, але проходить повільніше [1].

Кукурудза вирощується з різною метою – на зерно, силос або як сировина для виробництва біопалива. Для кожного напряму потрібні гібриди з відповідним набором ознак. Так, зернові форми характеризуються раннім досяганням і компактною вегетативною масою, силосні – значною зеленою масою і тривалим збереженням зеленого листя, універсальні – поєднують ці властивості.

Однією з проблем при збиранні врожаю є вилягання стебел, яке ускладнює агротехнічні операції та може спричинити значні втрати врожаю (до 50%). Цьому явищу сприяють надмірна зволоженість у період збирання, дисбаланс елементів живлення, патогенні ураження, а також низька стійкість конкретного гібриду до вилягання.

Реалізація потенціалу продуктивності залежить не лише від біологічних особливостей гібриду, але й від технології вирощування. Залежно від реакції на умови середовища, усі гібриди умовно поділяються на три групи. Інтенсивні – забезпечують високі врожаї за умови дотримання високого рівня агротехніки. Середньопластичні – добре реагують на покращення умов і при цьому зберігають стабільність за несприятливих факторів. Гомеостатичні – демонструють стабільну продуктивність незалежно від зовнішніх умов, однак їхній потенціал нижчий, і більшість таких гібридів застаріла [4].

Отже, при оцінці гібридів важливо враховувати не лише рівень потенційної врожайності, але й адаптивність, вік гібриду та його придатність до сучасних умов вирощування. Нові селекційні розробки, як правило, демонструють переваги над попередніми поколіннями незалежно від групи стиглості.

Бібліографічний список

1. Василішин, С., Винограденко, С., Дьяконов, С. Потенціал виробництва кукурудзи на зерно в контексті зміцнення продовольчої безпеки України та світу. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*, (12), 2022 С.10-19. <https://doi.org/10.32851/2708-0366/2022.12.2>
2. Волощук О. П., Волощук І. С., Глива В. В., Пащак М. О., Біологічні вимоги гібридів кукурудзи до умов вирощування в західному Лісостепу. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2019. Вип. 65. С. 22–36 DOI: [https://www.doi.org/10.32636/01308521.2019-\(65\)-3](https://www.doi.org/10.32636/01308521.2019-(65)-3)

3. Гангур В. В., Єремко Л. С., Руденко В. В. Вплив елементів технології вирощування на формування продуктивності гібридів кукурудзи різних груп стиглості. Таврійський науковий вісник. 2021. № 117. С. 37–43. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.117.6>.

4. Костромітін В.М., Попов С.І., Козубенко Л.В. Агротехнологія вирощування кукурудзи в умовах східної частини України. Х.:ІР ім. В.Я. Юр'єва НААН, 2012. 175 с.

5. Кривенко А.І., Марткоплішвілі М.М. Особливості формування урожайності кукурудзи залежно від впливу елементів технології вирощування. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*, (28), 201–209. <https://doi.org/10.47414/np.28.2020.230241>

6. Любич В. В. Формування продуктивності різних гібридів кукурудзи. Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва, 2020. № 97(1). С. 32–44. <https://doi.org/10.31395/2415-8240-2020-97-1-32-44>

УДК 631.86

ВПЛИВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РАНЬОСТИГЛИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ

Ласло О.О., кандидат с.-г.н., доцент кафедри землеробства і агрохімії
ім. В.І. Сазанова

e-mail: oksana.laslo@pdau.edu.ua

Горошко Н.М., здобувач ступеня вищої освіти Магістр

Полтавський державний аграрний університет

Кукурудза для України має значення експортно орієнтованої культури, оскільки внутрішнє споживання охоплює лише третину виробленої продукції, а решта врожаю експортується. Ефективне використання генетичних можливостей нових гібридів сприяє підвищенню урожайності кукурудзи та виступає основним резервом для збільшення загального обсягу зборів. Одним із ключових завдань аграрної науки та практики є правильний добір гібридів різних груп стиглості, які вирізняються високим потенціалом продуктивності та адаптивністю до несприятливих абіотичних умов конкретних регіонів вирощування. Це питання є пріоритетним як для селекційної роботи, так і для насінництва кукурудзи, адже воно прямо впливає на забезпечення стабільності врожаїв і поліпшення якості продукції.

Науково доведено, що продуктивність цих гібридів визначається їх біологічними характеристиками, які ефективно взаємодіють з погодними умовами та системою мінерального живлення. Такі дослідження є важливими для вдосконалення агротехнологій вирощування кукурудзи, забезпечення стабільності врожаю й підвищення продуктивності цієї стратегічно важливої культури.

Мета дослідження: обґрунтування та комплексна оцінка процесів росту та розвитку рослин гібридів кукурудзи, формування врожайності сучасних ранньостиглих гібридів кукурудзи залежно від системи удобрення.

1. Урожайність зерна ранньостиглих гібридів кукурудзи залежно від норм внесення мінеральних добрив (2025 р.)

| Гібрид | ФАО | Урожайність зерна, т/га | | |
|---------------------|-----|-------------------------|---|---|
| | | Контроль | N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ | N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀ |
| ЕС Якарі | 230 | 2,71 | 2,98 | 3,14 |
| ЕС Перспектив | 240 | 2,83 | 3,08 | 3,26 |
| ЕС Катамаран | 230 | 2,96 | 3,37 | 3,43 |
| НІР _{0,05} | | 0,15 | 0,2 | 0,17 |

З таблиці 1 бачимо, що внесення добрив N₆₀P₆₀K₆₀ значно підвищує урожайність усіх гібридів: ЕС Якарі: +0,27 т/га; ЕС Перспектив: +0,25 т/га; ЕС Катамаран: +0,41 т/га. Збільшення норми азоту до N₉₀P₆₀K₆₀ дає менший приріст, ніж N₆₀P₆₀K₆₀, і в більшості випадків не є статистично значущим, крім ЕС Перспектив (+0,18 т/га, значущий). Найбільшу урожайність та найвищу ефективність добрив показав гібрид ЕС Катамаран, який з контролю 2,96 т/га виріс до 3,37 т/га при N₆₀P₆₀K₆₀. ЕС Якарі та ЕС Перспектив показують меншу реакцію на додаткове підвищення норми азоту (N₉₀P₆₀K₆₀).

Отже, вперше визначено особливості реакції ранньостиглих гібридів кукурудзи ЕС Якарі (ФАО 230), ЕС Перспектив (ФАО 240) та ЕС Катамаран (ФАО 230) на різні рівні внесення комплексних мінеральних добрив (N₆₀P₆₀K₆₀ та N₉₀P₆₀K₆₀) в умовах експериментального поля. Доведено, що оптимальна норма добрив N₆₀P₆₀K₆₀ забезпечує найбільш ефективне розкриття генетичного потенціалу врожайності гібридів кукурудзи завдяки покращенню біометричних показників, структури врожаю та економічної доцільності застосування добрив. Виявлено тенденцію до зниження ефективності при підвищенні дози азоту до N₉₀P₆₀K₆₀, що не завжди супроводжується статистично значущим приростом врожайності, особливо у гібридів з меншою чутливістю до азоту, наприклад, у ЕС Якарі. Установлено, що гібрид ЕС Катамаран демонструє найвищу адаптивність до комплексного удобрення, забезпечуючи максимальні показники врожайності, що робить його придатним для використання в інтенсивних технологіях вирощування.

Бібліографічний список

1. Грабовський М.Б., Вахній С.П., Лозінський М.В. Зернова продуктивність гібридів кукурудзи залежно від застосування комплексних мінеральних добрив. *Агробіологія*, 2021, № 2. doi: 10.33245/2310-9270-2021-167-2-33-42.
2. Дудка М.І., Якунін О.П., Пустовий С.І. Вплив позакореневого підживлення на формування зернової продуктивності кукурудзи за вирощування її після соняшнику. *Таврійський науковий вісник*, 2020. № 115. С. 42–48. doi:

10.32851/2226-0099.2020.115.6.

3. Каменщук Б.Д. Шляхи підвищення ефективності вирощування кукурудзи. *Агроном*, 2023. № 4(82). URL: <https://www.agronom.com.ua/shlyahy-pidvyshhennya-efektyvnosti-vyroshhuvannya-kukurudzy/>.

СОЯ ЯК СТРАТЕГІЧНА КУЛЬТУРА: СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИРОЩУВАННЯ ТА ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ

Бобрун О. Ф., здобувач СВО магістр ННІ агротехнологій, селекції та екології
Шокало Н.С., доцент кафедри селекції, насінництва і генетики, к.с.-г.н, доцент
Полтавський державний аграрний університет

Сою вважають стратегічно важливою культурою, оскільки вона відіграє ключову роль у забезпеченні продуктів харчування рослинним білком та олією. У 2003 році світове виробництво сої становило 189,2 млн т, а до кінця 2015 року обсяги виростили до 268,8 млн т. За останні п'ять років урожайність сої в Україні збільшилася до 1,95 т/га. Сьогодні Україна є провідним виробником цієї культури в Європі та входить до сімки найбільших експортерів у світі [1].

Потенціал продуктивності сої насамперед визначається її генетичними особливостями. Для повної реалізації цього потенціалу необхідні оптимальні умови доквілля, що трапляється нечасто. На врожайність впливають не лише сортові характеристики, а й система обробітку ґрунту, його фізико-хімічні властивості, норми висіву, рівень удобрення, ступінь забур'яненості, поширення хвороб і шкідників, а також агрометеорологічні умови впродовж вегетації [2].

У сучасному рослинництві сорт є найдоступнішим та економічно вигідним засобом підвищення врожайності. У світовій практиці сортові особливості визначають 30–60% потенційного врожаю. Водночас навіть високопродуктивні сорти здатні повністю проявити свої можливості лише за умов, максимально наближених до оптимальних. Найбільш перспективними вважають сорти, що поєднують високу врожайність, пластичність та стійкість до різних технологічних прийомів.

Під час добору сорту враховують продуктивність, тривалість вегетації, стійкість до вилягання, осипання, хвороб та шкідників. У зонах достатнього зволоження чи за умов зрошення важливою є й стійкість рослин до перезволоження, а в посушливих регіонах – до нестачі вологи. Тобто сорт має бути адаптований до конкретних ґрунтово-кліматичних умов [3].

Тип обробітку ґрунту обирають з урахуванням кліматичних і ґрунтових характеристик, а також стану агроєкосистеми, зокрема рівня забур'яненості. Найпоширенішими технологіями вирощування сої є класичні, поверхневі (з оборотом пласта й без нього) та нульові системи.

Одним з визначальних чинників формування врожайності є правильно встановлена норма висіву. Її оптимізація дозволяє зменшити витрати, адже насіння є однією з ключових статей собівартості. Сівбу проводять за прогрівання

грунту на глибині загортання до 12–14°C, у період з 20 квітня до 10 травня. Надто ранній або запізнілий висів підвищує ризик ураження насіння хворобами та знижує польову схожість. Затримка сівби на 10 днів зменшує врожайність у середньому на 2,5 ц/га, на 20 днів – на 5,1 ц/га, а на 30 днів – на 7 ц/га. Глибина висіву становить 2–6 см: менша глибина забезпечує швидший старт розвитку та інтенсивне формування кореневої системи, тоді як глибший висів краще підходить для крупнозернових сортів. Нерівномірність загортання насіння є однією з головних причин нерівних сходів і зниження врожайності [4].

Важливим елементом вирощування сої є її удобрення. Оскільки культура винесенням забирає значні обсяги поживних речовин, система удобрення має бути збалансованою з урахуванням сортових особливостей і ґрунтово-кліматичних умов. Одним з перших заходів є передпосівна обробка насіння мікроелементами, зокрема бором, молібденом і кобальтом, які забезпечують ефективну роботу бульбочкових бактерій та фіксацію азоту. Позакореневе підживлення мікроелементами сприяє підвищенню потенційної продуктивності, покращує фотосинтетичну активність, зменшує осипання зав'язі та абортівність квіток.

Прояв основних кількісних і якісних ознак сої формується протягом усієї вегетації, а погодні умови суттєво впливають на її ріст і розвиток. Соя є теплолюбною культурою: оптимальна температура проростання насіння становить 12–14°C, а інтенсивного росту – 18–22°C. За температури 15°C і нижче розвиток сповільнюється, а у фазах цвітіння та формування бобів культура стає особливо чутливою до дефіциту тепла.

Соя потребує інтенсивного освітлення, особливо в нижньому ярусі, де закладається основна частина врожаю. Надмірне загущення спричиняє жовтіння та відмирання нижніх листків, опадання бутонів і квіток, тоді як зріджені посіви призводять до надмірного розгалуження й втрат бобів під час збирання.

Соя також є вологолюбною культурою: за вегетацію вона споживає у 4–5 разів більше води, ніж пшениця. Надлишкове зволоження, особливо на ранніх етапах, пригнічує роботу бульбочкових бактерій. Найбільша потреба у воді виникає у період цвітіння та наливу бобів, який є критичним щодо забезпечення вологою. До ґрунтів соя висуває високі вимоги: вони мають бути родючими, добре дренованими та з реакцією, максимально наближеною до нейтральної [5].

Забур'яненість посівів істотно впливає на ріст, розвиток та урожайність сої. Конкуренція бур'янів призводить до зменшення продуктивності та погіршення якості продукції, а тому контроль небажаної рослинності є ключовою складовою інтегрованої системи захисту.

Строки сівби також мають вирішальне значення. Єдиного універсального підходу немає, однак оптимальним вважається висів за температури ґрунту 12–14°C. У більшості регіонів України роботи розпочинають, коли температура на глибині загортання насіння досягає 10°C, а середньодобові показники становлять 10–12°C. Орієнтовні календарні строки – друга половина квітня – перша половина травня. Регулюючи строки в допустимих межах, можна оптимізувати

забезпечення рослин теплом і сонячною радіацією та частково компенсувати дію неконтрольованих природних факторів [4].

Бібліографічний список

1. Кириченко В. В., Рябуха С. С., Кобизєва Л. Н., Посилаєва О. О., Чернишенко П. В. Соя (*Glycine max* (L.) Merr.): монографія. НААН України, Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва . Х., 2016. 400 с.
2. <https://www.yara.ua/crop-nutrition/soybean/increasing-soy-bean-yield/>
3. [file:///C:/Users/Asus/Downloads/13666-31717-1-PB%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Asus/Downloads/13666-31717-1-PB%20(2).pdf)
4. <https://kurkul.com/spetsproekty/636-viroschuvannya-soyi-za-klasichnoyu-tehnologiyeyu>
5. <https://buklib.net/books/34358/>

ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ НА ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ТА ЛЕЖКОСТІ БУЛЬБ КАРТОПЛІ

Бараболя О.В. к.с.-г.н., доцент

Прудкий Т.А. ЗВО доктора філософії

Полтавський державний аграрний університет

Картопля належить до найважливіших і найпоширеніших сільськогосподарських культур України. Найбільші площі її посівів (приблизно 25–35% усіх орних земель) зосереджені переважно в Поліській та Лісостеповій зонах. Ця культура має велике значення для харчування людини, адже її бульби є універсальним продуктом, що широко використовується у повсякденному раціоні. Вони містять значну кількість поживних речовин і є одним із головних джерел вітаміну С. Варто відзначити, що саме молода картопля має вищий вміст цього вітаміну порівняно зі зрілими бульбами. Крім того, у картоплі містяться вітаміни групи В, а також каротиноїди. Добова норма споживання бульб на рівні 300–400 грамів здатна покрити близько половини добової потреби людини у вітаміні С.

Процес вирощування картоплі досить складний і трудомісткий, оскільки ця культура є вибагливою до умов навколишнього середовища. Водночас попит на неї постійно зростає, і тих обсягів виробництва, які були характерними 10–15 років тому, нині вже недостатньо, щоб повністю задовольнити потреби населення.

В Українському гідрометеорологічному інституті створено систему «Погода – Урожай», яка використовується для аналізу впливу вологісно-температурного режиму на формування врожайності та для прогнозування її рівня [17]. Крім того, на основі теорії максимальної продуктивності посівів розроблено модель, що дає можливість оцінювати агрокліматичні умови

вирощування сільськогосподарських культур як у сучасних, так і в прогнозованих майбутніх умовах [1].

Наукові дослідження проводилися упродовж 2023–2024 років на базі приватного господарства, розташованого в селі Супрунівка, що знаходиться приблизно за 3 км від міста Полтава (Полтавська область).

У верхньому (1–20 см) шарі ґрунту вміст гумусу становив 4,1%. Ґрунтовий розчин характеризується нейтральною або слабкокислою реакцією: рН сольової витяжки дорівнює 6,4, а ступінь насичення основами — 83%. Поглинальний комплекс ґрунту насичений переважно катіонами кальцію та магнію. Уміст рухомих форм елементів живлення є достатнім: азоту — 9–13 мг, фосфору — 140,6 мг, калію — 82,8 мг на 100 г ґрунту.

Для досліду використовували два сорти картоплі — української (ранньостиглий сорт *Повінь*) та голландської селекції (пізньостиглий сорт *Пікассо*). Після збирання врожаю бульби зберігали в складському приміщенні за температури 2–4 °С і відносної вологості повітря 85–90 %. Сховище було обладнане системами активної та пасивної вентиляції, що забезпечувало оптимальні умови для тривалого зберігання продукції.

Оцінювання основних морфологічних і хімічних показників, які визначають лежкість бульб (вміст сухих речовин, крохмалю, білків, особливості шкірки тощо), здійснювали шляхом візуального аналізу, вимірювань, підрахунків і лабораторних досліджень відповідно до вимог ДСТУ 9221:2023 “Картопля продовольча. Технічні умови” [2]. Статистичну обробку результатів проводили з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel.

Погодні умови мали визначальний вплив на формування якості та лежкості бульб картоплі. Температурний режим, кількість опадів і вологість повітря безпосередньо впливають на ріст, розвиток рослин, інтенсивність фотосинтезу та накопичення поживних речовин, що, своєю чергою, визначає харчову цінність і здатність бульб до тривалого зберігання [2].

У 2024 році порівняно з 2023 роком спостерігалось істотне підвищення середньомісячних температур упродовж червня–серпня (на +1,8–6,3 °С) при одночасному зменшенні кількості опадів із 266 до 55 мм. Загальна сума опадів за вегетаційний період знизилась на 289 мм (тобто на 75,9 %). Аналіз кліматичних показників засвідчив, що 2023 рік відзначався сприятливими умовами для росту картоплі — рівномірним розподілом опадів, помірними температурами та гідротермічним коефіцієнтом у межах 0,62–2,80.

Натомість у 2024 році відзначено несприятливі метеорологічні умови, зумовлені дефіцитом вологи та високими температурами. ГТК у цей період коливався від 0,03 до 0,63, що свідчить про виражену посушливість і критичний вплив погодних факторів на формування врожаю.

Наукові спостереження свідчать, що тривалі періоди посухи або надмірної спеки негативно позначаються як на розвитку вегетативної маси, так і на формуванні генеративних органів картоплі. У результаті цього зменшується кількість і маса бульб, що безпосередньо відображається на загальному врожаї культури [3].

Важливе значення для продуктивності картоплі має кількість та рівномірність розподілу опадів упродовж усього вегетаційного періоду. Недостатнє зволоження ґрунту спричиняє утворення дрібних бульб із низьким умістом крохмалю, тоді як надлишок вологи створює сприятливі умови для розвитку грибкових і бактеріальних хвороб, що суттєво погіршують якість та лежкість урожаю.

Результати аналізу метеорологічних умов проведених досліджень засвідчили, що рівень урожайності сортів картоплі значною мірою визначається погодними факторами, які діють упродовж усього періоду вегетації. Таким чином, стабільність і якість виробництва картоплі тісно залежать від температурно-вологісного режиму конкретного року [4].

Бібліографічний список

1. Бараболя, О., Прудкий, Т. Показники якості картоплі та їх зв'язок з кліматичними умовами для забезпечення лежкості. *Науковий прогрес та інновації*. 2025. 28 (2). 6–12. <https://doi.org/10.31210/spi2025.28.02.01>
2. Бараболя О.В., Прудкий Т. А. Якість зберігання картоплі залежно від ураження хворобами. *Ефективне функціонування екологічно-стабільних територій у контексті стратегії стійкого розвитку: агроекологічний, соціальний та економічний аспекти*. матеріали VIII міжнародної науково-практичної інтернет – конференції. 12 грудня 2024 року, Полтава: ПДАУ. 2024. С. 27-29.
3. Бараболя О.В, Прудкий Т. А. Якість зберігання картоплі залежно від ураження хворобами "Ефективне функціонування екологічно-стабільних територій у контексті стратегії стійкого розвитку: агроекологічний, соціальний та економічний аспекти" матеріали VIII міжнародної науково-практичної інтернет - конференції – 12 грудня 2024 року, Полтава. ПДАУ. 2024. С. 25-27.
4. Бараболя О.В. Прудкий Т А. А. Зв'язок якісних показників картоплі та лежкості з кліматичними умовами. *Аграрний бізнес: технології вирощування, зберігання, переробки зернових і олійних культур*: матеріали I міжнародної науково-практичної конференції, 22 квітня 2025 р. Полтава : ПДАУ. 2025. С 72-74.