

ФОРМУВАННЯ БІОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ НАСІННЯ СОРТІВ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ

ІВАСИК М. В. – викладач

orcid.org/0000-0001-6119-9218

Відокремлений структурний підрозділ «Новоушицький фаховий коледж

Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»»

Постановка проблеми. Зі збільшенням виробництва пшениці, рису, проса, кукурудзи, цукрових буряків та інших культур, багатих на вуглеводи, в світі став гострішим відчуватися дефіцит білка, що вимагає розширення посівів зернобобових культур, для збалансування харчових і кормових раціонів за протеїном [4].

Бобові культури – важлива частина раціону в більшості регіонів світу завдяки високому вмісту в них макро- та мікроелементів, здатності адаптуватися до умов вирощування й низьким витратам на їх виробництво. Найбільш культивованою серед представників цієї родини за останні три десятиліття є соя [1]. Через високу продуктивність, універсальність використання, збалансованість білка за амінокислотним складом і його функціональну активність вона посідає перше місце у світовій піраміді рослинного білка як за площами посіву, так і за валовим збором зерна серед однорічних зернобобових та олійних культур [10].

Соя – одна з найбільш цінних та поширених зернобобових культур, тому особливості технологія її вирощування, порівняльна оцінка сортів та ін. питання, які можуть сприяти підвищенню урожайності зерна та покращенню його якості становлять значний інтерес для науковців та практиків.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Науковий пошук оптимізації комплексу технологічних заходів при вирощуванні сої дають для виробництва широкий діапазон можливостей обґрунтованого використання наукових розробок.

Шепіловою Т.П. встановлено комплексний вплив протруйника насіння, біопрепаратів, післясходових гербіцидів, фунгіцидів та регуляторів росту рослин на вміст білка і олії у вирощеному насінні сої, його енергію проростання та лабораторну схожість [7]. Мельник А. В., Романько Ю. О., Романько А. Ю. та ін. досліджували вплив обробки сої регуляторами росту з антистресовою дією на її фотосинтетичну та симбіотичну активність в умовах Лівобережного Лісостепу України. Дослідження показало, що антистресові регулятори росту можуть позитивно впливати на ці показники, покращуючи стійкість рослин сої до стресових факторів, характерних для даного регіону [2, 3]. Василенко М. Г. та ін. вивчали вплив регуляторів росту рослин вітчизняного виробництва на врожайність сільськогосподарських культур та якість насіння. Багаторічними дослідженнями доведено доцільність та безпечність застосування PPP за вирощування зернових та зернобобових культур, зокрема, сої [5].

Серед низки наукових досліджень на сої, значна увага приділяється адаптивній система основного обробітку ґрунту під сою [8–10].

Встановлено, що сортові ознаки впливають на продуктивність різних сортів сої (площа листової поверхні, висота рослин, утворення та розміщення бобів). Виявлено, сорти сої стабільно дають високі врожаї зерна

Звісно, багато уваги приділяється екологічній пластичності та стабільності сортів сої різного походження як вітчизняних, так і західноєвропейських за ознакою «врожайність» за змінних абіотичних чинників довкілля. Ця проблема стала особливо актуальною останніми роками, коли іноземні фірми масштабно завозять висок врожайні, але часто неадаптовані до мінливих погодних умов України західноєвропейські сорти [1, 6].

Мета досліджень. Метою наших дослідження є встановлення впливу способу сівби і регулятора росту на біометричні показники та хімічний склад насіння різних сортів сої при вирощуванні в умовах Лісостепу Західного.

Матеріали та методика досліджень. Схема досліду включала фактори: сорт (фактор А) – Білявка, Сандра і Ультра; спосіб сівби (фактор В) – суцільний рядковий (з шириною міжрядь 15 см) та широкорядний (з шириною міжрядь 45 см); стимулятор росту (фактор С) – без стимулятора (контроль) та Гіберелін (у фазу розвитку 2–3 трійчастих листків сої).

Результати досліджень. Складовими чинниками урожайності насіння сої є біометричні показники, зокрема висота рослин та кількість бобів на рослині. Висота рослин в наших дослідженнях коливалась в досить широкому діапазоні – 68,7–88,2 см. Найбільш високорослі рослини відмічено у сої сорту Ультра. Сорт американської селекції, проте добре адаптований до ґрунтово-кліматичних умов Лісостепу та Степу України (табл. 1).

Сорт Сандра поступався за висотою сорту Ультра на 6,0–7,4 см, а сорт Білявка був найменш високорослий, показник знаходився в межах 68,7–74,2 см. Щодо способів сівби, для усіх сортів виявився кращим суцільний рядковий. Сорт сої Ультра також характеризувався максимальною кількістю сформованих на рослині бобів, порівняно з двома іншими сортами. Оптимальний показник 32,8 бобів на рослині був у сорту Ультра, при сівбі суцільним рядковим способом (на 15 см) та застосуванні стимулятора росту Гіберелін.

При визначенні вмісту білка у досліджуваних сортів сої спостерігалась тенденція до збільшення показника

Таблиця 1

Висота рослин сортів сої залежно від способу сівби на застосування стимулятора росту рослин (середнє за 2023–2025 рр.), см

Сорт (А)	Спосіб сівби (В)	Стимулятор росту (С)	Висота рослини, см	Кількість бобів на рослині, шт.
Білявка	Суцільний рядковий (15 см)	Без регулятора	72,5	28,5
		Гіберелін	74,2	29,9
	Ширококорядний (45 см)	Без регулятора	68,7	26,8
		Гіберелін	69,4	27,2
Сандра	Суцільний рядковий (15 см)	Без регулятора	80,5	27,4
		Гіберелін	82,2	28,5
	Ширококорядний (45 см)	Без регулятора	77,1	25,3
		Гіберелін	78,6	26,5
Ультра	Суцільний рядковий (15 см)	Без регулятора	86,3	30,2
		Гіберелін	88,2	32,8
	Ширококорядний (45 см)	Без регулятора	84,5	29,1
		Гіберелін	85,6	31,3
V, %			9,8	22,8

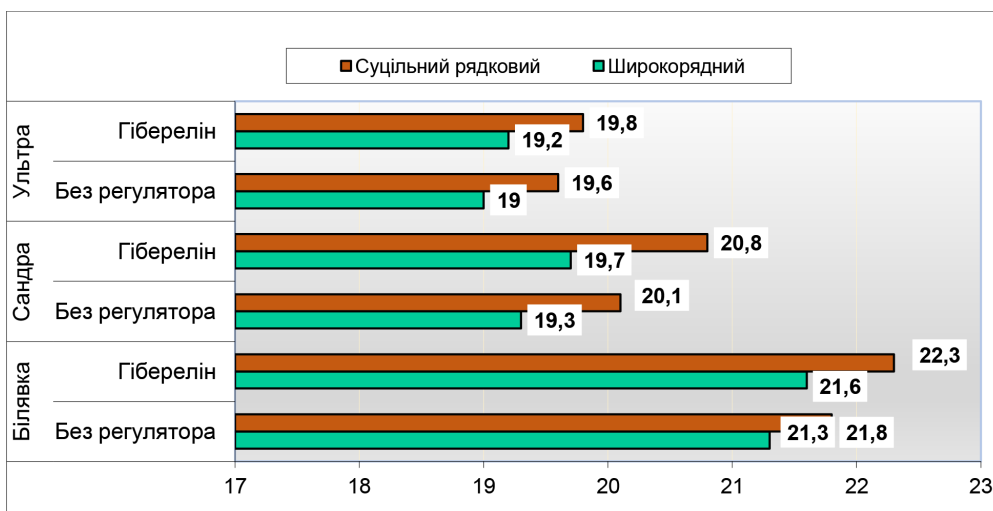


Рис. 1. Вміст білка в насінні сої залежно від сорту, способу сівби та застосування стимулятора росту (середнє за 2023–2025 рр.), %

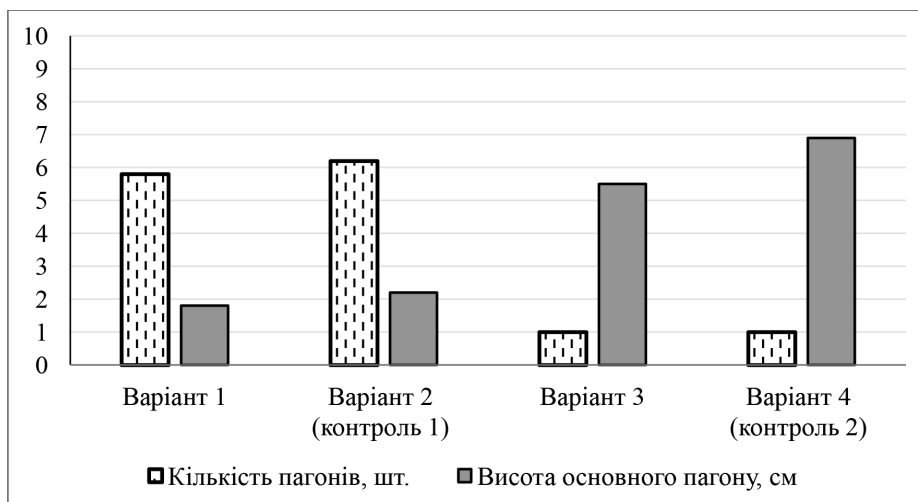


Рис. 2. Вміст олії в насінні сої залежно від сорту, способу сівби та застосування стимулятора росту (середнє за 2023–2025 рр.), %

при широкорядному способі сівби, показник знаходився в межах 35,9–39,8 %, тоді як за суцільного рядкового способу сівби – 34,6–38,3 % (рис. 1)

Отже, вміст білка більший був за широкорядного способу сівби, проте при визначенні вмісту білка помічено іншу тенденцію, тобто більшими показниками характеризувались посіви суцільного рядкового способу сівби. Вміст білка за суцільного способу сівби знаходився в межах 19,3–22,3 %, а за широкорядного – 19,0–21,8 % (рис. 2).

Оптимальний вміст олії 22,3 % був у сорту сої Білявка за сівби суцільним рядковим способом (на 15 см) та застосування стимулятора росту Гіберелін.

Висновки: на формування біометричних показників сої та показників якості насіння мали вплив усі досліджувані чинники: сорт, спосіб сівби та стимулятор росту Гіберелін.

Найбільш високорослі рослини відмічено у сої сорту Ультра, який також характеризувався максимальною кількістю сформованих на рослині бобів, порівняно з двома іншими сортами. Оптимальний показник 32,8 бобів на рослині був у сорту Ультра, при сівбі суцільним рядковим способом (на 15 см) та застосуванні стимулятора росту Гіберелін.

Оптимальний вміст білка 39,8 % був у сорту Ультра за сівби широкорядним способом та застосуванням стимулятора росту.

Найвищим вмістом олії 22,3 % характеризувався сорт сої Білявка за сівби суцільним рядковим способом (на 15 см) та застосування стимулятора росту Гіберелін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Глупак З. І. Оптимізація густоти стояння рослин сої залежно від групи стиглості сорту для умов північно-східної частини Лісостепу України. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2020. № 2. С. 23–25. http://nbuv.gov.ua/UJRN/vumnc_2020_2_6.
2. Мельник А. В., Романько Ю. О., Романько А. Ю., Білокінь В. О., Кубрак Т. М. Вплив обробки регуляторів росту з антистресовою дією на фотосинтетичну та симбіотичну активність рослин сої в умовах Лівобережного Лісостепу України. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2018. № 9(36). С. 64–68.
3. Мельник А. В., Романько Ю. О., Романько А. Ю., Дудка А. А. Адаптивний потенціал та стресостійкість сучасних сортів сої. *Таврійський науковий вісник*. 2020. № 113 (4). С. 85–91.
4. Сінченко В. В., Танчик С. П., Літвінов Д. В. Урожайність та якість насіння сої залежно від обробки ґрунту та хижаків у правобережному Лісостепу України. *Збірник праць Уманського національного університету садівництва*. 2019. Т. 95, № 1. С. 217–225. DOI: 10.31395/2415-8240-2019-95-1-217-225
5. Урожайність і якість насіння сільськогосподарських культур за дії регуляторів росту рослин / М. Г. Василенко та ін. *Агроекологічний журнал*. 2018. № 1. С. 96–101.
6. Федорук І. В., Хмельянчишин Ю. В., Городиська О. П. Особливості росту і розвитку рослин сої залежно від сорту та елементів технології вирощування

Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. 2020. Вип. 33. С. 54–61. <https://doi.org/10.37406/2706-9052-2020-2-7>

7. Шепілова Т. П. Вплив регуляторів росту та біопрепаратів на продуктивність сої в Степу України. *Сучасний стан науки в сільському господарстві та природокористуванні: теорія і практика*. 2019. С. 232–235.
8. Kyryliuk V., Krychivskyi V., Kovalchuk N. The adaptive system of fundamental soil tillage for soya. *Foothill and mountain agriculture and stockbreeding*. 2020. No. (67)-2. P. 113–123. DOI: 10.32636/01308521.2020-(67)-2-7
9. Kyrylyuk V. P., Krychivsky V. M. Yield of soy and efficiency of its cultivation under different systems of main tillage and fertilizer. *Agriculture and plant sciences: theory and practice*. 2022. № 4. С. 59–65. DOI: 10.54651/agri.2022.04.07
10. Rasevich V., Tetereshchenko N. Дія системи основного обробітку ґрунту на агрофізичні показники та урожайність сої. *Feeds and Feed Production*. 2023. № 96. С. 72–82. DOI: 10.31073/kormovyrobnytstvo202396-07
11. Sinchenko V. V., Tanchyk S. P., Litvinov D. V. Yield and quality of soya seed depending on tilling and predators in the right-bank forest-steppe of Ukraine. *Collected Works of Uman National University of Horticulture*. 2019. Vol. 95, no. 1. P. 217–225. DOI: 10.31395/2415-8240-2019-95-1-217-225

REFERENCES:

1. Hlupak Z. I. (2020). Optymizatsiia hustoty stoiannia roslyn soi zalezno vid hrupy styhlosti sortu dlia umov pivnichno-skhidnoi chastyny Lisostepu Ukrainy. [Optimization of soybean plant density depending on maturity group for the north-eastern part of the Forest-Steppe of Ukraine]. *Visnyk Uman'skoho natsionalnoho universytetu sadivnytstva*. № 2. S. 23–25. [In Ukrainian]. http://nbuv.gov.ua/UJRN/vumnc_2020_2_6.
2. Melnyk A. V., Romanko Yu. O., Romanko A. Iu., & Bilokin V. O., Kubrak T. M. (2018). [Influence of growth regulators with antistress effect on photosynthetic and symbiotic activity of soybean plants under the conditions of the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine]. *Vplyv obrobky rehuliatoriv rostu z antystresovoiu diieiu na fotosyntetychnu ta symbiotychnu aktyvnist roslyn soi v umovakh Livoberezhnoho Lisostepu Ukrainy*. *Visnyk Sum'skoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*. № 9(36). S. 64–68. [In Ukrainian].
3. Melnyk A. V., Romanko Yu. O., Romanko A. Iu., & Dudka A. A. (2020). *Adaptyvnyi potentsial ta stresostiikist suchasnykh sortiv soi*. [Adaptive potential and stress resistance of modern soybean varieties]. *Tavriiskyi naukovi visnyk*. 2020. № 113 (4). S. 85–91. [In Ukrainian].
4. Sinchenko V. V., Tanchyk S. P., Litvinov D. V. (2019). *Urozhainist ta yakist nasinnia soi zalezno vid obrobittu ґрунту ta khyzhakiv u pravoberezhnomu Lisostepu Ukrainy*. [Yield and quality of soya seed depending on tilling and predators in the right-bank forest-steppe of Ukraine.] *Zbirnyk prats Uman'skoho natsionalnoho universytetu sadivnytstva*. 2019. T. 95, № 1. S. 217–225. [In Ukrainian]. DOI: 10.31395/2415-8240-2019-95-1-217-225
5. Vasylenko M. H. ta in. (2018). *Urozhainist i yakist nasinnia silskohospodarskykh kultur za dii rehuliatoriv rostu roslyn* [Yield and seed quality of agricultural crops under

- the action of plant growth regulators]. *Ahroekolohichniy zhurnal*. 2018. № 1. С. 96–101. [In Ukrainian].
6. Fedoruk I. V., Khmeliachyshyn Yu. V., Horodyska O. P. Osoblyvosti rostu i rozvytku roslyn soi zalezno vid sortu ta elementiv tekhnolohii vyroshchuvannya. [Features of growth and development of soybean plants depending on variety and cultivation technology elements]. *Podilskyi visnyk: silske hospodarstvo, tekhnika, ekonomika*. 2020. Vyp. 33. S. 54-61. [In Ukrainian]. <https://doi.org/10.37406/2706-9052-2020-2-7>
 7. Shepilova T. P. (2019). Vplyv rehulatoriv rostu ta biopreparativ na na produktyvnist soi v Stepu Ukrainy. [The influence of growth regulators and biological preparations on soybean productivity in the Steppe of Ukraine]. *Suchasnyi stan nauky v silskom hospodarstvi ta pryrodokorystuvanni: teoriia i praktyka*. S. 232–235. [In Ukrainian].
 8. Kyryliuk V., Krychivskyi V., Kovalchuk N. (2020). The adaptive system of fundamental soil tillage for soya. *Foothill and mountain agriculture and stock breeding*. 2020 No. (67)-2. P. 113–123. DOI: 10.32636/01308521.2020-(67)-2-7
 9. Kyrylyuk V. P., Krychivsky V. M. (2022). Yield of soy and efficiency of its cultivation under different systems of main tillage and fertilizer. *Agriculture and plant sciences: theory and practice*. № 4. S. 59–65. DOI: 10.54651/agri.2022.04.07
 10. Rasevich V., Tetereshchenko N. (2023). Diia systemy osnovnoho obrobitku gruntu na ahrofizychni pokaznyky ta urozhainist soi. [The influence of the main tillage system on agrophysical indicators and soybean yield]. *Feeds and Feed Production*. № 96. S. 72–82. DOI: 10.31073/kormovyrobnytstvo202396-07

Івасик М. В. Формування біометричних показників та показників якості насіння сортів сої залежно від технологічних факторів

Мета статті. Метою наших досліджень була оцінка впливу регулятора росту рослин і способів сівби на біометричні показники та показники якості насіння різних сортів сої за вирощування в умовах Західного Лісостепу.

Методи. Впродовж виконання досліджень використовували загальнонаукові методи: гіпотеза, спостереження, аналіз; та спеціальні: лабораторний та польовий методи дослідження, зокрема біометричний аналіз рослин за показниками висоти рослин та кількості бобів на рослині, а також аналіз визначення вмісту білка і олії в насінні сої. Закладався трифакторний дослід, де фактор А – сорт (Сандра, Білявка та Ультра), фактор В – спосіб сівби (суцільний рядковий з шириною міжрядь 15 см і широкорядний – на 45 см) та фактор С – регулятор росту рослин. Експериментальні показники обробляли методами математичної статистики за В.О. Єщенко.

Результати. В статті наведено результати польових та лабораторних досліджень впливу регуляторів росту рослин, норм висіву насіння на біометричні показники та показники якості насіння різних сортів сої, зокрема – вміст білка та олії за вирощування в умовах Західного Лісостепу. За результатами трирічних досліджень виявлено більш ефективні варіанти: спосіб сівби, регулятор росту та більш адаптований до ґрунтового-кліматичних

умов сорт сої. Встановлено та статистично обґрунтовано ефективність застосування гібереліну та способу сівби на висоту рослин та кількість бобів у різних сортів сої. Крім того, визначено вміст білка та олії в насінні сої залежно від факторів експерименту.

Висновки: найбільш високорослі рослини в середньому за роки досліджень 88,2 см сформував сорт Ультра за сівби суцільним рядковим способом. На цьому ж варіанті на рослинах сформувалась оптимальна кількість бобів – 32,8 штуки. За широкорядного способу сівби найбільш продуктивним був також сорт сої Ультра, біометричні показники дещо поступались, висота рослин – на 1,9 см, кількість бобів – на 1,5 шт. На цьому ж варіанті був оптимальний вміст білка – 39,4 % та вміст олії – 19,0 %.

Ключові слова: соя, сорт, регулятор росту, спосіб сівби, висота рослин, кількість бобів.

Ivasyk M. V. Formation of biometric parameters and seed quality indicators of soybean varieties depending on technological factors

Purpose. The purpose of the study was to evaluate the influence of plant growth regulators and sowing methods on biometric parameters and seed quality indicators of different soybean varieties grown under the conditions of the Western Forest-Steppe.

Methods. During the research, general scientific methods were applied: hypothesis formulation, observation, and analysis; as well as specific methods, including laboratory and field studies. Biometric analyses of plants were conducted to determine plant height and the number of pods per plant, and laboratory analyses were carried out to assess the protein and oil content in soybean seeds. A three-factor experiment was established: factor A – variety (Sandra, Bilyavka, and Ultra), factor B – sowing method (continuous row sowing with 15 cm row spacing and wide-row sowing with 45 cm row spacing), factor C – plant growth regulator. Experimental data were processed using mathematical statistics methods according to V. O. Yeshchenko.

Results. The paper presents the results of field and laboratory studies on the influence of plant growth regulators and sowing methods on the biometric and seed quality indicators of different soybean varieties, particularly protein and oil content under the conditions of the Western Forest-Steppe. Based on three years of research, more effective combinations of sowing methods, growth regulators, and varieties adapted to local soil and climatic conditions were identified. The effectiveness of gibberellin application and the sowing method on plant height and number of pods per plant was established and statistically confirmed. Moreover, the dependence of protein and oil content in soybean seeds on the experimental factors was determined.

Conclusions. On average over the years of study, the tallest plants (88,2 cm) were formed by the Ultra variety under continuous row sowing. In this variant, plants also formed the optimal number of pods – 32,8 per plant. Under wide-row sowing, the Ultra variety was also the most productive, though biometric indicators were slightly lower – plant height was reduced by 1,9 cm and the number of pods by 1,5. In this variant, the optimal protein content (39.1 %) and oil content (18.5 %) were recorded.

Key words: soybean, variety, growth regulator, sowing method, plant height, number of pods.

Дата першого надходження рукопису до видання: 28.10.2025.

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 28.11.2025

Дата публікації: 14.12.2025