

УДК 633/635, 68, 68.35.05, 68.35.31
DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2026.147.2.12>

ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА РІЗНОСТИГЛИХ СОРТІВ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ

Олійник Ю. А. – аспірант кафедри рослинництва, селекції та насінництва,
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
orcid.org/0000-0002-2398-2831

Хоміна В. Я. – д.с.-г.н., професор,
завідувач кафедри рослинництва, селекції та насінництва,
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
orcid.org/0000-0002-8698-0008

Стаття присвячена питанням впливу способів сівби та норм висіву насіння на урожайність різних за стиглістю сортів сої при вирощуванні в умовах Лісостепу західного. В статті наведено результати досліджень наукової спільноти щодо актуальності проведення досліджень з питань якості зерна сої залежно від агротехнічних чинників в різних ґрунтово-кліматичних умовах.

Мета досліджень полягала у встановленні впливу способу сівби та норми висіву насіння на показники якості зерна різних за стиглістю сортів сої за вирощування в умовах Лісостепу західного. Закладався трифакторний дослід: Фактор А – сорт (Моцард (ультраранній), Сяйво (середньоранній), Сенсор (середньостиглий)); фактор В – спосіб сівби: широкорядний (45 см), *twin row* або двострічковий (19 × 38 см); фактор С – норма висіву насіння (400, 500, 600, 700 тис. насінин / га). За контроль взято сортостандарт Моравія (середньостиглий), спосіб сівби – широкорядний (45 см), норма висіву насіння – 500 тис. насінин/га.

Дослідженнями встановлено, що на хімічний склад (вміст білка та олії) та технологічні показники (маса 1000 зерен) різностиглих сортів сої мали вплив способи сівби та норми висіву насіння. Так, у сорту Моцард найвищий вміст білка 38,4 % був за норми висіву насіння 700 тис. шт/га; для сорту Сяйво максимальний вміст білка 39,3 % був за норми висіву насіння 600 тис. шт/га; для сорту Сенсор – 42,9 % за норми висіву насіння 500 тис. шт / га.

Оптимальним вмістом олії 22,8 % характеризувався сорт Сенсор за сівби двострічковим способом нормою висіву насіння 500 тис. шт/га, а також сорт Сяйво (22,6 %) за сівби цим же способом нормою висіву насіння 700 тис. шт/га. Ультраранній сорт Моцард характеризувався найменшою масою 1000 зерен (150–161 грам). У середньораннього сорту Сяйво та середньостиглого Сенсор маса 1000 зерен була в межах 160–180 грам. Оптимальний показник був у сорту Сяйво за сівби способом *twin row* (19 × 38 см) нормою висіву 500 тис. шт / га.

Ключові слова: соя, сорт, група стиглості, спосіб сівби, норма висіву насіння, вміст білка, вміст олії, маса 1000 зерен.

Khomina V. Ya., Oliynyk Yu. A. Quality indicators of grain in soybean varieties with different maturity groups depending on technological factors

The article addresses the influence of sowing methods and seeding rates on the yield of soybean varieties differing in maturity when grown under the conditions of the Western Forest-Steppe. The paper presents the results of scientific research concerning the relevance of studying soybean grain quality depending on agrotechnical factors under various soil and climatic conditions.

The purpose of the research was to determine the effect of the sowing method and seeding rate on grain quality indicators of soybean varieties with different maturity groups grown in the Western Forest-Steppe. A three-factor experiment was established: Factor A – variety (Mozart – ultra-early, Siaivo – early-maturing, Sensor – mid-maturing); Factor B – sowing



method: wide-row (45 cm), twin-row (19×38 cm); Factor C – seeding rate (400, 500, 600, 700 thousand seeds per hectare). The standard variety Moravia (mid-maturing), wide-row sowing method (45 cm), and a seeding rate of 500 thousand seeds per hectare were used as the control.

The studies showed that the chemical composition (protein and oil content) and technological indicators (1000-seed weight) of soybean varieties with different maturity groups were influenced by sowing methods and seeding rates. In particular, the highest protein content in the variety Mozart (38.4 %) was observed at a seeding rate of 700 thousand seeds/ha; for the variety Siaivo, the maximum protein content (39.3 %) was recorded at a seeding rate of 600 thousand seeds/ha; for the variety Sensor, it reached 42.9 % at a seeding rate of 500 thousand seeds/ha.

The optimal oil content (22.8 %) was observed in the variety Sensor when sown by the twin-row method with a seeding rate of 500 thousand seeds/ha, as well as in the variety Siaivo (22.6 %) under the same sowing method with a seeding rate of 700 thousand seeds/ha. The ultra-early variety Mozart was characterized by the lowest 1000-seed weight (150–161 g). In the early-maturing variety Siaivo and the mid-maturing variety Sensor, the 1000-seed weight ranged from 160 to 180 g. The optimal value was recorded for the variety Siaivo when sown by the twin-row method (19 × 38 cm) with a seeding rate of 500 thousand seeds/ha.

Key words: soybean, variety, maturity group, sowing method, seeding rate, protein content, oil content, 1000-seed weight.

Постановка проблеми. Соя може стати рятівною культурою в Україні в умовах соціально-економічної ситуації, що склалася сьогодні, коли гостро відчувається дефіцит харчового й кормового білка. Це не тільки джерело дешевого й повноцінного білка, порівняно із білком м'яса, молока і яєць, але й можливість швидкого збільшення його виробництва (порівняно із відновленням тваринницької галузі), що відкриває перспективу надійного й простого вирішення цієї проблеми [7].

Соя містить 35–52 % повноцінного за амінокислотним складом білка (лізин, триптофан), 17–27 % високоякісної, за жирнокислотним складом, рослинної олії, 18–25 % різних перетравних вуглеводів, основні рослинні вітаміни, 5 % мінеральних солей, а також специфічні для цієї культури та біологічно активні, життєво важливі компоненти (вітаміни групи В, фосфліпіди, ізофлавіони, лектини, сапоніни, фітаги, олігосахариди) [11].

Питання отримання зерна сої з високими показниками якості та хімічного складу залишається актуальним, заслуговує на увагу оцінка високопродуктивних сортів, обґрунтування та впровадження нових ефективних агротехнічних заходів при вирощуванні культури в конкретних ґрунтово-кліматичних зонах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Зернобобові культури, зокрема соя, як одне з найбагатших рослинних джерел білка (35–55 % складу), який за складом амінокислот наближається до тваринного, забезпечуючи повноцінне харчування, цікавить наукову спільноту як об'єкт для вивчення.

У порівнянні з іншими бобовими культурами (горох, нут, квасоля) соя культурна має значно більшу сумарну кількість білка та олії в насінні, і тому й більший вихід їх з гектара посіву, навіть при порівняно нижчій урожайності зерна. Найбільш збалансоване за сумою основних (незамінних) амінокислот має насіння сої, потім люпину, гороху, кормових бобів. В одному кілограмі насіння гороху сума амінокислот у двічі менша (86,6 г), ніж у насінні сої (169,8 г). Вміст мікроелементів у насінні сої дуже різноманітний, що підвищує харчову та кормову цінність. Загальна сума їх становить 176,5–215,6 мг на 1 кілограм насіння. За вмістом марганцю (Mn) насіння сої у двічі перевищує горох, боби, сочевицю, чину [5].

Флакей В. В. в своїх дослідженнях відображає залежність показників вмісту білка, олії та врожайності сої від біологічних препаратів та систем обробітку ґрунту [10].

Ткачук О. П., Алексеев О. О. досліджували технологічні та агроекологічні показники груп сортів сої за стиглістю. Авторами встановлено, що найвищий вміст білка у насінні встановлений в ультра скоростиглих сортів – 40,7 % (сорти Беркана, Райдуга, Голубка та Мелодія), жиру – в середньостиглих сортів – 21,6 % (сорти: Валентія, Васильківська, Тена, Аполон) [9]. Біохімічна складова (вміст протеїну та вміст жиру) насіння сої, урожайність та вихід жиру й протеїну значно залежить від погодних умов і сорту. Любич В. В., Войтовська В. І. та ін. стверджують, що в умовах Правобережного Лісостепу для стабільного вирощування високого виходу протеїну за різних погодних умов необхідно вирощувати сорт сої Аріса, який має високий вміст протеїну та високу врожайність насіння та сорт Аляска, який має високий вміст протеїну в насінні. Крім цього, в кращих за зволоженням умовах року здатний формувати високий вихід жиру) [4].

Метою дослідження Рябухи С.С., Чернишенко П. В. та ін. було встановлення закономірностей впливу гідротермічного режиму довкілля на показники врожайності та якості насіння сої у східному Лісостепу України, визначення мінливості ознак під впливом чинників середовища. Авторами встановлено, що сумарний вміст білка та олії в насінні визначається вмістом білка і не залежить від вмісту олії. Збір білка та олії не залежав від вмісту білка і мав негативну кореляцію із вмістом олії [8]. Нікітенко О.В., Поляков О.І. вивчали питання продуктивності сортів сої в беззмінних посівах в залежності від агроприймів вирощування, виявляючи, що правильний підбір сортів та агротехнічних заходів (обробіток ґрунту, добрива) здатні нівелювати негативні наслідки монокультури та забезпечити стабільну врожайність [6].

Гадзало Я. М., Вожегова Р. А., Лікар Я. О. встановлено, що на вміст білка в насінні сої за її вирощування на поливних землях Південного Степу України найбільший вплив здійснював сортовий фактор та захист рослин. Максимальна білковість на рівні 41,2 % сформована у сорту Святогор за другого строку сівби та застосуванні хімічного захисту рослин, а також у сорту Даная за першого строку сівби та застосуванні хімічного захисту рослин (39,7 %) [1]. Івасик М. В. встановлено, що оптимальний вміст білка 39,8 % був у сорту Ультра за сівби широкорядним способом та застосуванням стимулятора росту. Найвищим вмістом олії 22,3 % характеризувався сорту сої Білявка за сівби суцільним рядковим способом (на 15 см) та застосування стимулятора росту Гіберелін [3].

Отже, досліджень з питань впливу агротехнічних заходів та сортових особливостей сої проводиться чимало, проте висвітлення питання якості зерна різних за стиглістю сортів сої залежно від поєднання нетрадиційних способів сівби та норм висіву насіння потребують детального вивчення.

Постановка завдання. Мета досліджень полягала у встановленні впливу способу сівби та норми висіву насіння на показники якості зерна різних за стиглістю сортів сої за вирощування в умовах Лісостепу західного.

Закладався трифакторний дослід: Фактор А – сорт (Моцард (ультраранній), Сяйво (середньоранній), Сенсор (середньостиглий); фактор В – спосіб сівби: широкорядний (45 см), twin row або двострічковий (19 × 38 см); фактор С – норма висіву насіння (400, 500, 600, 700 тис. насінин / га). За контроль взято сортостандарт Моравія (середньостиглий), спосіб сівби – широкорядний (45 см), норма висіву насіння – 500 тис. насінин / га.

Виклад основного матеріалу. Вміст білка у зерні сої залежить від генетичних особливостей сорту, гідротермічних умов вирощування (підвищена температура та брак вологи збільшують білок), мінерального живлення (особливо азот)

та застосування біопрепаратів. Посушливі умови сприяють вищому протеїну, але зменшують вміст жиру. Нами визначено вміст білка у зерні сої різних за групою стиглості сортів залежно від способів сівби та норм висіву насіння. Показник залежно від досліджуваних чинників коливався в межах 38,0-44,8 % (табл. 1).

Таблиця 1

Вміст білка в зерні різностиглих сортів сої залежно від способу сівби та норми висіву насіння (середнє за 2023–2025 рр.), т/га

Сорт (А)	Спосіб сівби (В)	Норма висіву насіння, тис. насінин / га (С)			
		400	500	600	700
Моравія (контроль)	широкорядний (45 см)	–	38,0	–	–
Моцард	широкорядний (45 см)	41,0	41,5	42,1	43,2
	tvin row (19 × 38 см)	41,2	43,0	43,5	44,8
Сяйво	широкорядний (45 см)	38,0	38,3	38,1	38,4
	tvin row (19 × 38 см)	38,6	39,3	39,2	39,0
Сенсор	широкорядний (45 см)	41,8	42,1	42,0	41,3
	tvin row (19 × 38 см)	42,7	42,9	42,5	42,2

Максимальний вмістом білка характеризувалися сорти: Моцард (з показниками – 41,0–44,8 %) та сорт Сенсор (з показниками 41,3–42,9 %). Як видно, способи сівби та норми висіву насіння істотно впливали на накопичення вмісту білка, проте відіграли роль і генетичні та біологічні особливості сортів. Ультра ранні сорти, до яких відноситься сорт Моцард, характеризуються вищим вмістом білка через генетичні особливості, спрямовані на швидке формування насіння, та коротший період вегетації, що в свою чергу обмежує накопичення олії. Винятком в цьому твердженні є сорт Сенсор, який адаптований до різних умов вирощування, підходить для посіву в Лісостепу, Поліссі та Степу. Цей сорт відзначається високою стійкістю до вилягання і посухи.

Щодо впливу способів сівби, більш ефективним для усіх сортів був двострічковий спосіб, за якого на всіх варіантах отримано вищий вміст білка. Норми висіву на вміст білка у різних сортів впливали по-різному. Так, у сорту Моцард найвищий показник 38,4 % був за норми 700 тис. шт/га; для сорту Сяйво максимальний вміст білка 39,3 % був за норми висіву насіння 600 тис. шт/га; для Сорту Сенсор – 42,9 % за норми висіву насіння 500 тис. шт/га.

Вміст олії у досліджуваних сортів залежав від усіх факторів експерименту, найменшим характеризувався ультра ранній сорт Моцард (18,6–22,3 %), а максимальним – середньостиглий сорт Сенсор (22,2–22,8 %) (табл. 2).

Отже, оптимальним вмістом олії 22,8 % характеризувався сорт Сенсор за сівби двострічковим способом нормою висіву насіння 500 тис. шт / га, а також сорт Сяйво (22,6 %) за сівби цим же способом нормою висіву насіння 700 тис. шт / га.

Маса 1000 зерен сої залежить від сорту, умов вирощування та наповненості зерна. Ранньостиглі сорти або сорти, що вирощуються в посушливих умовах, можуть мати меншу масу, тоді як у сприятливих умовах маса може бути вищою. Урожайність зерна сої значною мірою залежить від маси 1000 зерен. В наших дослідженнях ультра ранній сорт Моцард характеризувався найменшою масою 1000 зерен, порівняно з іншими досліджуваними сортами, показник у цього сорту

Таблиця 2

Вміст олії в зерні різностиглих сортів сої залежно від способу сівби та норми висіву насіння (середнє за 2023–2025 рр.), т/га

Сорт (А)	Спосіб сівби (В)	Норма висіву насіння, тис. насінин / га (С)			
		400	500	600	700
Моравія (контроль)	широкорядний (45 см)	–	21,2	–	–
Моцард	широкорядний (45 см)	18,6	18,9	20,3	22,2
	tvin row (18 × 38 см)	19,2	20,6	22,0	22,3
Сяйво	широкорядний (45 см)	21,0	21,3	21,2	21,3
	tvin row (18 × 38 см)	21,8	22,0	22,3	22,6
Сенсор	широкорядний (45 см)	22,4	22,5	22,4	22,2
	tvin row (18×38 см)	22,7	22,8	22,7	22,5

у розрізі варіантів становив 150–161 грам У середньораннього сорту Сяйво та середньостиглого Сенсор маса 1000 зерен була в межах 160–180 грам. Оптимальний показник був у сорту Сяйво за сівби способом tvin row (19 × 38 см) нормою висіву насіння 500 тис. шт / га (рис. 1).

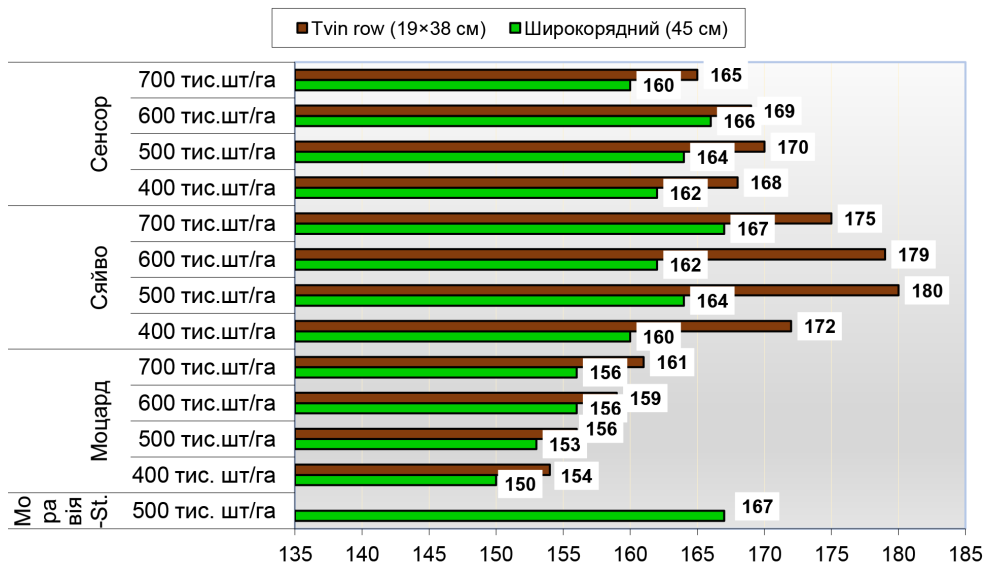


Рис. Маса 1000 зерен різностиглих сортів сої залежно від способу сівби та норми висіву насіння (середнє за 2023–2025 рр.)

Висновки. Отже, на хімічний склад (вміст білка та олії) та технологічні показники (маса 1000 зерен) різностиглих сортів сої мали вплив способи сівби та норми висіву насіння. Так, у сорту Моцард найвищий вміст білка 38,4 % був за норми висіву насіння 700 тис. шт/га; для сорту Сяйво максимальний вміст білка 39,3 % був за норми висіву насіння 600 тис. шт/га; для Сорту Сенсор – 42,9 % за норми висіву насіння 500 тис. шт/га.

Оптимальним вмістом олії 22,8 % характеризувався сорт Сенсор за сівби двострічковим способом нормою висіву насіння 500 тис. шт/га, а також сорт Сяйво (22,6 %) за сівби цим же способом нормою висіву насіння 700 тис. шт/га. Ультраранній сорт Моцард характеризувався найменшою масою 1000 зерен (150–161 грам). У середньораннього сорту Сяйво та середньостиглого Сенсор маса 1000 зерен була в межах 160–180 грам. Оптимальний показник був у сорту Сяйво за сівби способом twin row (19 × 38 см) нормою висіву 500 тис. шт / га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Гадзало Я. М., Вожегова Р. А., Лікар Я. О. Якість сортів сої за біологізації елементів технології вирощування на зрошенні Півдня України. *Український журнал природничих наук*. 2024. № 9. С. 226–234.
2. Дерев'янський В. П. Удосконалена технологія вирощування сої. *Спецвипуск ж. Пропозиція*. 2014 С. 4–7.
3. Івасик М. В. Формування біометричних показників та показників якості насіння сортів сої залежно від технологічних факторів. *Аграрні інновації*. 2025. № 33. С. 137–140.
4. Любич В. В., Войтовська В. І., Третякова С. О., Климович Н. М. Технологічне оцінювання якості насіння сої залежно від сорту. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2020. № 2, С. 32–37.
5. Мазур В. А., Гончарук І. В., Дідур І. М., Панцирева Г. В., Телекало Н. В., Купчук І. М. Інноваційні аспекти технологій вирощування, зберігання і переробки зернобобових культур : монографія. Вінниця. 2021. 180 с.
6. Нікітенко О. В, Поляков О. І. Продуктивність сортів сої в беззмінних посівах в залежності від агроприймів вирощування. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*, 2014. № 20, С. 178–182.
7. Петриченко В. Ф., Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур : навч. посіб. 4-те вид., випр., допов. Львів : НФФ «Українські технології», 2014. 492 с.
8. Рябуха С. С., Чернищенко П. В., Безуглий І. М., Кобизєва Л. Н., Коломацька В. П., Голохоринська М. Г. Закономірності мінливості врожайності та якості насіння сої залежно від впливу гідротермічних чинників навколишнього середовища. *Селекція і насінництво*. 2022. Випуск 121. С. 63–75.
9. Ткачук О. П., Алексєєв О. О. Технологічні та агроекологічні показники груп сортів сої за стиглістю. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2022. випуск 2 (48), С. 165–172.
10. Флакей В. В. Залежність показників вмісту білка, олії та врожайності сої від біологічних препаратів та систем обробітку ґрунту. *Таврійський науковий вісник*. 2024. № 138. С. 208–214.
11. Choi I.-Y., Huten D. L., Matukumalli L. K. et al. A soybean transcript map: gene distribution, haplotype and SNP analysis. *Genetics*. 2007. Vol. 176, Iss. 1. P. 685–696.

Дата першого надходження статті до видання: 27.01.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.02.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 13.04.2026