

ВПЛИВ СТРОКІВ І СПОСОБІВ СІВБИ СОНЯШНИКУ (*HELIANTHUS ANNUUS*) НА ВРОЖАЙНІСТЬ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

В. Лихочвор, д. с.-г. н.

ORCID ID: 0000-0003-0377-6157

А. Квітко, агроном

ORCID ID: 0009-0008-3341-234X

Львівський національний університет природокористування

В. Винницький, к. с.-г. н.

ORCID ID: 0009-0006-0817-8841

Львівська філія Українського інституту експертизи сортів рослин

<https://doi.org/10.31734/agronomy2024.28.074>

Лихочвор В., Квітко А., Винницький В. Вплив строків сівби соняшнику (*Helianthus annuus*) на врожайність в умовах Західного Лісостепу

Вивчено вплив строків та способів сівби на формування врожайності соняшнику гібрида Суміко в умовах Західного Лісостепу України. Польові дослідження проводили у 2022–2023 рр. на дослідному полі кафедри технологій у рослинництві Львівського національного університету природокористування. Ґрунт дослідної ділянки темно-сірий опідзолений легкосуглинковий з умістом гумусу 2,4 %.

Зауважено, що кліматичні умови в перший рік досліджень були специфічними. У квітні–травні 2022 року було відносно холодно, особливо низькими температурами (менше ніж 10 °С) характеризувалась перша половина квітня. Крім того, встановилась суха погода. У квітні випало достатньо опадів (61 мм), але дощі були лише до 17 квітня. У травні випало дуже мало, 13 мм, у кінці місяця. Такі умови були несприятливі для росту соняшнику на початкових фазах, особливо для травневих строків сівби. Це позначилось і на рівні урожайності. У 2023 році умови росту були сприятливіші.

Досліджено, що строки сівби істотно позначились на рівні врожайності соняшнику. За сівби 30 квітня формувалась найвища врожайність і в середньому за трьома способами сівби вона становила 3,82 т/га. Високою врожайність була також за сівби 20 квітня – 3,73 т/га. Ранній строк сівби (10 квітня) призвів до значного зниження продуктивності соняшнику (на 0,30 т/га), що можна пояснити недостатньою кількістю тепла у квітні. За сівби 10 травня врожайність становила 3,48 т/га, що менше порівняно зі строком 30 квітня на 0,34 т/га. Ще нижчу продуктивність посівів одержали за сівби 20 травня: 3,04 т/га, або менше на 0,78 т/га (20,4 %) порівняно з найурожайнішим варіантом.

Зауважено, що вплив способів сівби на врожайність соняшнику різнився залежно від строку сівби. Необхідно визнати перевагу рядкового способу (15 см) у варіантах з усіма строками сівби. Проте за сівби 10 квітня, 10 та 20 травня різниця не була істотною. У варіантах із найвищою врожайністю спосіб сівби істотно позначився на формуванні врожайності. Так, за сівби 20 квітня у широкорядний спосіб (70 см) урожайність становила 3,53 т/га. Звуження міжрядь до 45 см забезпечило зростання врожайності до 3,78 т/га, або на 0,25 т/га. Найвищою вона була за рядкового способу сівби і становила 3,88 т/га, що вище порівняно з міжряддями, на 70 см на 0,35 т/га (9,9 %).

Ключові слова: соняшник, строки сівби, способи сівби, урожайність.

Lykhochvor V., Kvitko A., Vynnytskyi V. Influence of sunflower (*Helianthus annuus*) sowing dates on its productivity in the Western Forest-Steppe

The research aimed to investigate how sowing dates and methods affect the yield of the Sumiko hybrid sunflower in the Western Forest-Steppe of Ukraine. The field research took place from 2022 to 2023 at the experimental field of the Department of Technologies in Crop Production of Lviv National Environmental University. The soil in the research area is dark gray, podzol light loam with a humus content of 2.4%.

In the first year of the research, the climatic conditions were specific. In 2023, April to May was relatively cold, especially the first half of April, which had low temperatures (less than 10 °C). Additionally, dry weather set in. April saw sufficient precipitation (61 mm), but the rains only lasted until April 17. May received very little rain, with only 13 mm at the end of the month. These conditions were not favorable for sunflower growth, especially for the May sowing period, and they affected productivity levels. In 2024, the growth conditions were more favorable.

The timing of sowing significantly influenced sunflower productivity. The highest yield, averaging 3.82 t/ha, was achieved when sowing was done on April 30 using three different methods. Sowing on April 20 also resulted in a high yield

of 3.73 t/ha. However, early sowing on April 10 led to a notable decrease in productivity by 0.30 t/ha due to the insufficient April heat. Sowing on May 10 resulted in a yield of 3.48 t/ha, 0.34 t/ha less than the April 30 sowing. Sowing on May 20 resulted in even lower productivity of 3.04 t/ha, a 0.78 t/ha (20.4%) decrease compared to the most productive sowing date.

The impact of sowing methods on sunflower yield varied based on the sowing period. The row method (15 cm) demonstrated an advantage across all sowing periods. However, for sowing on April 10, May 10, and 20, the difference between sowing methods was insignificant. Notably, for the highest-yielding periods, the method of sowing significantly influenced yield formation. For instance, when sowing on April 20 in wide rows (70 cm), the yield was 3.53 t/ha, while narrowing the rows to 45 cm increased the yield to 3.78 t/ha, a difference of 0.25 t/ha. The highest yield of 3.88 t/ha was achieved with the row sowing method, surpassing the 70 cm rows by 0.35 t/ha (9.9%).

Keywords: sunflower, sowing dates, sowing methods, productivity.

Постановка проблеми. Посівні площі соняшнику в західних областях розширюються. Достатнє забезпечення вологою, навіть на бідніших за природною родючістю ґрунтах, дозволяє одержувати тут вищу врожайність, ніж на чорноземах, де обмежені ресурси вологи. У зв'язку з тим, що соняшник в умовах Західної України майже не вирощували, належить уточнити основні елементи технології.

Рекомендовані строки сівби соняшнику мають значний діапазон. Тому важливо уточнити їх для певних ґрунтово-кліматичних умов з метою одержання найвищої врожайності. У більшості підручників, посібників, рекомендацій вказується широкорядний спосіб сівби з відстанню між рядками 70 см. З огляду на зміну морфології рослин нових сортів досліджуються також способи сівби з вузькими міжряддями. Уточнення таких елементів технології вирощування як строки та способи сівби дасть змогу підвищити врожайність соняшнику, і для цього не потрібно додаткових матеріальних витрат.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Соняшник висівають пунктирним способом із шириною міжрядь 70 см. Останніми роками спостерігається тенденція до зниження ширини міжрядь до 45, 30 і навіть до 15 см [5].

Сівба соняшнику з міжряддями 70 см передбачає, що кожна рослина матиме прямокутну площу живлення 20×70 см. Створюється більша конкуренція між рослинами в рядку як за розвитку кореневої системи (волога та поживні речовини), так і вегетативної маси (енергія сонця). Хоча коренева система соняшнику може досягати 2 м у глибину, більше ніж 72 % її міститься у верхньому шарі до 50 см. Саме тому так важливо рівномірно розмістити насінини за площею та знизити конкуренцію між ними. Суцільний посів соняшнику на міжряддя 12,5 см забезпечує найближчу до оптимальної площу живлення. Порівняльні дослідження доводять, що за суцільного посіву формуються кошики соняшнику з меншим відхиленням у розмірі та фазі дозрівання [4].

Як стверджує Ткаліч І. Д. зі співавт. [7], завдяки більш рівномірному розміщенню рослин на площі живлення шляхом звуження міжрядь і збільшення густоти стояння можна зменшити конкуренцію між рослинами, що натомість забезпечують збільшення врожайності соняшнику на 30–40 %. Високу продуктивність культура забезпечує у разі звуження міжрядь до 35 см, оскільки краще розміщуються рослини на площі. У посівах зі звуженими міжряддями густоту насадження підвищують на 8–12 тис. рослин/га, на відміну від оптимальної в широкорядних посівах із міжряддями 70 см.

Науково обґрунтовані *строки сівби* забезпечують ефективне використання ресурсів вологи та тепла. Строки сівби соняшнику прийнято поділяти за температурою прогрівання ґрунту на глибині загортання насіння. Ранні строки сівби настають за температури 6–8 °С, рекомендовані – за 8–10 °С, пізні – за 10–12 °С.

Як ранні, так і пізні строки сівби, призводять до зменшення врожайності. В умовах пізньої весни сіють і за температури ґрунту 6–8 °С. Перевагу раннім строкам сівби віддають у Північному Лісостепу. Оскільки за пізньої сівби в умовах достатнього зволоження посилюється розвиток вегетативної маси на шкоду генеративним органам [5].

Найвища врожайність соняшнику в умовах Північно-Західного Лісостепу формувалась за сівби 30 квітня: у гібрида Суміко вона становила 3,74 т/га, у гібрида Фаусто – 3,58 т/га. Доцільна також сівба 20 квітня, різниця в урожайності з 30 квітня – у межах похибки у дослідженнях [2].

Вивчення трьох строків сівби соняшнику в умовах Правобережного Лісостепу показало, що три гібриди найвищу врожайність насіння забезпечили за першого строку сівби (5–6 °С) і два гібриди – за третього (9–10 °С) [6].

Більшу масу 1000 насінин формували посіви за сівби при прогріванні ґрунту на глибині 10 см на 10–12 °С [1].

У дослідженнях С. В. Маслійова зі співавт. [3] вища продуктивність соняшнику була за ши-

рини міжрядь 40 см. Способи сівби майже не позначалися на якості насіння, але в більшості років спостерігаємо підвищення олійності на суцільному посіві. Загущення соняшнику сприяє збільшенню олійності та зменшенню білковості насіння.

Постановка завдання. Наше завдання – вивчити вплив строків та способів сівби на формування врожайності соняшнику в умовах Західного Лісостепу України. Польові дослідження проводили у 2022–2023 рр. на дослідному полі кафедри технологій у рослинництві Львівського національного університету природокористування. Ґрунт дослідної ділянки темно-сірий опідзолений, легкосуглинковий, з умістом гумусу 2,4 %. Вміст легкогідролізованого азоту – 73–75 мг, рухомих форм фосфору та калію (за методикою Чирикова) – відповідно, 84–86 мг і 95–98 мг на 1 кг ґрунту. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної, рН сольової витяжки – 5,9–6,0.

Кліматичні умови в перший рік досліджень були специфічними. У квітні–травні 2022 року було відносно холодно, особливо низькі температури (менше ніж 10 °С) спостерігали в першій половині квітня. Крім того, встановилась суха погода. У квітні випало достатньо опадів (61 мм), але дощі були лише до 17 квітня. У травні випало лише 13 мм, у кінці місяця. Такі умови були не сприятливі для росту соняшнику на початкових фазах, особливо для травневих строків сівби. Це вплинуло і на рівень урожайності. У 2023 році умови росту були сприятливіші.

Технологія вирощування. Попередник соняшнику – пшениця озима. Після її збирання проводили оранку, навесні закриття вологи та передпосівний обробіток ґрунту. Норма висіву – 70 тис./га. Фосфорні (амофос) та калійні (хлористий калій) добрива у нормі $P_{60}K_{150}$ вносили під зяблеву оранку, азотні (аміачна селітра, N_{90}) – навесні, під передпосівний обробіток. Для боротьби з бур'янами використали гербіцид Челендж (4 л/га) після сівби до сходів. Під час вегетації соняшнику для захисту від шкідників та хвороб вносили фунгіциди (Пропульс, 1,0 л/га) та інсектициди (Коннект, 0,6 л/га).

Характеристика гібрида *Суміко*. Оригінатор Сингента. Середньоранній, з високими адаптивністю та стабільністю. Стійкий до несприятливих погодних умов і до стресових ситуацій. Висота рослини становить 155–170 см. Стійкий до п'яти рас вовчка, фомозу, фомопсису. Рекомендований для вирощування у Степу, Лісостепу, Поліссі. Період

вегетації 106–115 днів. Уміст олії до – 55 %. Оптимальна густота рослин до збирання врожаю для умов достатнього зволоження – 50–55 тис./га. Урожайність становить 30–40 ц/га.

Виклад основного матеріалу. Результати наших досліджень показують, що строки сівби істотно позначаються на рівні врожайності соняшнику. За сівби 30 квітня формувалась найвища врожайність і в середньому за трьома способами сівби вона становила 3,82 т/га (табл.). Високою врожайність була також за сівби 20 квітня – 3,73 т/га. Різниця між цими двома строками (0,09 т/га) була в межах похибки досліджень. Ранній строк сівби, незважаючи на достатні запаси вологи, призвів до значного зниження продуктивності соняшнику (на 0,30 т/га), що можна пояснити недостатньою кількістю тепла у квітні.

Пізні строки сівби були менш сприятливими для росту та розвитку соняшнику. За сівби 10 травня, в середньому за способами сівби, урожайність становила 3,48 т/га, що менше порівняно зі строком 30 квітня, на 0,34 т/га, або на 8,9 %. Ще нижчу продуктивність посівів одержали за сівби 20 травня: 3,04 т/га, або менше на 0,78 т/га (20,4 %) порівняно з найурожайнішим варіантом. Різде зниження врожайності соняшнику за травневих строків сівби можна пояснити тим, що у другій половині квітня і в травні встановилась суха погода. Зокрема у травні випало лише 13 мм, наприкінці місяця.

Вплив способів сівби на врожайність соняшнику різнився залежно від строку сівби. Необхідно надати перевагу рядковому способу (15 см) у варіантах з усіма строками сівби. Проте за сівби 10 квітня, 10 та 20 травня різниця між способами сівби не була істотною. У варіантах із найвищою врожайністю спосіб сівби істотно позначився на формуванні врожайності. Так, за сівби 20 квітня широкорядним способом (70 см) урожайність становила 3,53 т/га, звуження міжрядь до 45 см забезпечило зростання врожайності до 3,78 т/га, або на 0,25 т/га. Найвищою вона була за рядкового способу сівби і становила 3,88 т/га, що вище порівняно з міжряддями на 70 см на 0,35 т/га (9,9 %).

Вищу врожайність за рядкового способу сівби можна пояснити рівномірнішим розміщенням рослин на площі та зменшенням взаємозатіннення між ними. Завдяки оптимальній площі живлення краще використовувались елементи живлення і світлові ресурси. Це забезпечило зростання інтенсивності фотосинтетичної діяльності посівів.

Урожайність соняшнику залежно від строків і способів сівби

Строки сівби	Способи сівби, см	Урожайність, т/га			Відхилення	
		2022 р.	2023 р.	середнє	т/га	%
10.04	70	3,20	3,68	3,44	-	-
	45	3,25	3,83	3,54	0,10	2,9
	15	3,34	3,82	3,58	0,14	4,1
Середнє за строком сівби 10.04				3,52	-0,30	7,9
20.04	70	3,40	3,66	3,53	-	-
	45	3,60	3,96	3,78	0,25	7,1
	15	3,75	4,01	3,88	0,35	9,9
Середнє за строком сівби 20.04				3,73	-0,09	2,4
30.04	70	3,58	3,76	3,67	-	-
	45	3,72	3,96	3,84	0,17	4,6
	15	3,81	4,09	3,95	0,28	7,6
Середнє за строком сівби 30.04				3,82	-	-
10.05	70	3,25	3,57	3,41	-	-
	45	3,38	3,62	3,50	0,09	2,6
	15	3,41	3,65	3,53	0,12	3,5
Середнє за строком сівби 10.05				3,48	-0,34	8,9
20.05	70	2,80	3,10	2,95	-	-
	45	2,84	3,26	3,05	0,10	3,4
	15	2,93	3,31	3,12	0,17	5,8
За строком сівби 20.05				3,04	-0,78	20,4
НР ₀₅ , т/га		0,14	0,17			

Висновки. В умовах достатнього зволоження найвищу врожайність соняшник формував за сівби 30 квітня (3,82 т/га) та 20 квітня (3,73 т/га), найменшу – за сівби 20 травня (3,04 т/га).

Спосіб сівби менше позначився на врожайності, ніж строки сівби. Найвищу врожайність одержували за рівномірнішого розміщення рослин на площі за рядкового (15 см) способу сівби.

Бібліографічний список

1. Каленська С. М., Горбатюк Е. М., Гарбар Л. А. Вплив регламентів сівби на продуктивність соняшнику. *Науковий вісник НУБПІ*. 2017. № 269. С. 23–30.
2. Лихочвор В., Гусак М. Урожайність гібридів соняшнику (*Helianthus annuus*) залежно від строків сівби в умовах Західного Лісостепу. *Вісник Львівського національного університету природокористування: агрономія*. 2022. № 26. С. 57–62. <https://doi.org/10.31734/agronomy2022.26.063>.
3. Маслійов С. В., Степанов В. В., Калініченко М. В., Ярчук І. І. Ріст та розвиток гібридів соняшника

залежно від густоти стояння рослин. *Вісник Полтавської державної аграрної академії Scientific Progress & Innovations*. 2018. № 4. С. 104–110. <https://doi.org/10.31210/visnyk2018.04.15>.

4. Мірненко В. Посів соняшнику на міжряддя 12,5 см. *Агробізнес сьогодні*. 2016. № 6. С. 96–98.

5. Петриченко В. Ф., Лихочвор В. В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур: підручник., 5-те вид., виправ., доповн., додатковий випуск. Львів: НВФ «Українські технології», 2021. 808 с. <https://doi.org/10.31073/roslynnytstvo5vydannya>.

6. Пінковський Г. В., Танчик С. П. Ріст, розвиток та продуктивність рослин соняшнику залежно від строків сівби та густоти стояння рослин в правобережному Степу України. *Таврійський науковий вісник*. 2019. № 108. С. 78–85.

7. Ткаліч І. Д., Гирка А. Д., Бочевар О. В., Ткаліч Ю. І. Агротехнічні заходи підвищення урожайності насіння соняшника в умовах Степу України. *Зернові культури*. Дніпровський ДАЕУ. 2018. Т. 2, № 1. С. 44–52. <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0006>.

Стаття надійшла 15.02.2024