

УДК 631.55:633.854.78+632.51

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.135.2.2>

УРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКА ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАБУР'ЯНЕНОСТІ ПОСІВІВ В ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Оленченко А.В. – аспірант кафедри землеробства та гербології імені О.М. Можейка,
Державний біотехнологічний університет

У статті наведено результати досліджень 2021–2023 рр. щодо впливу забур'яненості на урожайність посівів соняшнику. Дослідження проводили на дослідному полі Державного Біотехнологічного університету, яке розташоване в Лівобережному Лісостепу України. Метою роботи було визначення впливу конкурентних відносин соняшнику з бур'янистими рослинами та їх вплив на урожайність. У варіанті, де протягом 45 днів після появи сходів соняшнику проводилася прополка, спостерігалася найменша кількість бур'янів, які збереглися до кінця вегетації – 5 шт/м². Це пояснюється тим, що під час цього періоду соняшник не зазнавав конкуренції від бур'янів. Така ситуація сприяла активному росту та формуванню кореневої системи соняшника, що призвело до збільшення його урожайності.

Після 45 днів прополки бур'яни не могли конкурувати з добре розвиненими рослинами соняшника за доступ до води, світла та поживних речовин. Це призвело до зменшення впливу бур'янів на культурні рослини. У випадку, коли бур'яни не були знищені протягом вегетаційного періоду, їхня кількість становила 26 шт/м². Відсутність прополки дозволила бур'янам конкурувати з соняшником за ресурси, що могло призвести до зменшення урожайності.

Встановлено, що в умовах дослідного поля рослини соняшника мають слабку здатність конкурувати з бур'янами на початку вегетації. Найбільш ефективним виявився варіант, де бур'яни були відсутні в посівах. Урожайність у цьому варіанті становила 2,51 т/га. Цей результат свідчить про те, що оптимальні умови для росту і розвитку соняшника були забезпечені саме в умовах, де не було конкуренції з боку бур'янів.

В той самий час, у випадку, протягом всієї вегетації коли забур'яненість посівів не була ефективно знижена, було отримано низький рівень урожайності – 1,27 т/га. Цей результат свідчить про те, що соняшник виявився слабким у конкурентній боротьбі з бур'янами за життєво важливі ресурси.

За результатами досліджень найбільш ефективним періодом який необхідно використовувати для боротьби з бур'янами є перші 30 до 45 днів. Це призводить до найменшої втрати урожайності порівняно з чистим посівом на 10–15 %. За умови необхідності контролювання забур'яненості в посівах соняшнику під час вегетації, найефективнішим періодом виявився не більше 15 днів після появи сходів. Зволікання контролю забур'яненості до 30 і 45 діб після сходів призводить зниження урожайності насіння до 40 %.

Ключові слова: соняшник, забур'яненість, урожайність, конкурентні відносини, бур'яни.

Olenchenko A.V. Sunflower yields depending on crops in the Left Bank Forest Steppe of Ukraine

The article presents the results of studies of 2021–2023 on the impact of weediness on sunflower crops. The research was conducted at the experimental field of the State Biotechnology University, which is located in the Left Bank Forest-Steppe of Ukraine. The purpose of the work was to determine the impact of competitive sunflower relations with weeds and their impact on yield. In the version, where within 45 days after the emergence of sunflower seedlings were weeding, the smallest number of weeds were observed, which were preserved until the end of the growing season – 5 pcs/m². This is due to the fact that during this period, the sunflower did not competition from weeds. This situation contributed to the active growth and formation of the root system of sunflower, which led to an increase in its yield.

After 45 days, weed weeding could not compete with well-developed sunflower plants for access to moisture, light and nutrients. This led to a decrease in the impact of weeds on cultivated plants. In the event that weeds were not destroyed during the growing season, their number was 26 pieces/m². The lack of weeding allowed weeds to compete with sunflower for resources, which could lead to a decrease in yield.

It is established that in the conditions of the experimental field, sunflower plants have a weak ability to compete with weeds at the beginning of the growing season. The most effective was the option where weeds were absent in crops. The yield in this embodiment was 2.51 t/ha. This result indicates that the optimal conditions for the growth and development of sunflower were provided in conditions where there was no competition from weeds.

At the same time, in the case, throughout the growing season, when the crops were not effectively destroyed, a low yield level was obtained – 1.27 t/ha. This result indicates that the sunflower was weak in the competitive fight against weeds for vital resources.

According to the results of research. The most effective period to use weeds is the first 30 to 45 days. This leads to the slightest loss of yield compared to clean sowing by 10–15 %. If you need to control the weediness in sunflower crops during the growing season, the most effective period was no more than 15 days after the emergence of the stairs. Delaying weedness controls up to 30 and 45 days after seedlings leads to a decrease in seed yields up to 40 %.

Key words: sunflower, weediness, yield, competitive relationship, weeds.

Постановка проблеми. Бур'яни є одним із головних факторів, що знижують продуктивність посівів сільськогосподарських культур у всьому світі. На забур'янених полях можна зафіксувати втрати в урожайності наступному рівні: пшениці – до 25 %, соняшнику – до 50 %, сої – до 36 %, кукурудзи – до 44 %, буряків цукрових – до 77 % [1, с. 169]. Однією з ключових проблем є потужна коренева система та вегетативна маса бур'янів, які дозволяють їм використовувати вологу з ґрунту набагато ефективніше, ніж культурні рослини. Транспіраційний коефіцієнт у бур'янів може бути в 3–4 рази вищий, що робить їх більш вимогливими до води та конкурентоспроможними [2, с. 32].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На виробництво сільськогосподарської продукції та отримання високої продуктивності посівів культур безпосередньо впливають ряд чинників. До цих чинників входить вибір оптимального способу обробітку ґрунту, науково обґрунтована та збалансована система удобрень за елементами живлення, вчасність та якість проведених операцій по догляду за посівами. Проте разом з цим складна структура агроценозів, поряд з сільськогосподарськими культурами, передбачає присутність бур'янів.

Бур'яни є значущим фактором у впливі на урожайність сільськогосподарських культур. Їх важко контролювати через високу репродуктивність та адаптивність до різних умов. Основні проблеми, які пов'язані з бур'янами, включають конкуренцію за воду, світло та поживні речовини з культурними рослинами, а також їхню здатність швидко розмножуватися та розповсюджуватися. [3, с. 16].

Бур'яниста рослинність знижує урожайність посівів культур суцільного способу сівби від 20 до 50 %, а просапних – від 40 до 80 % і більше. При цьому навіть при невисокій забур'яненості посівів, наприклад ярих зернових, недобір урожаю становить 5–7 %, а при високій – понад 10–20 % [4, с. 73].

Бур'яни, так само як і інші рослини, виділяють у ґрунт біологічно активні речовини, такі як фітоліни. Серед цих речовин особливо слід виділити коліни, які є отруйними для інших видів рослин. Ці речовини можуть затримувати проростання висіяного насіння сільськогосподарських культур та пригнічувати їхній ріст і розвиток.

Наукові дослідження показують, що деякі види бур'янів, такі як пирій повзучий, степовий гірчак звичайний, а також різні види полину, можуть пригнічувати ріст і розвиток більшості сільськогосподарських культур [5, с. 19].

В науці відомо понад 500 тисяч видів вищих рослин, що ростуть у різних частинах планети. Серед цього різноманіття видів близько 20-ти тисяч використовується для вирощування, а понад 30 тисяч є бур'янами.

Це вражаюче різноманіття рослин важливе не лише для природи, але і для сільського господарства та інших сфер людської діяльності. Використання понад 20-ти тисяч видів рослин у культурі свідчить про їхню значущість в харчовій, медичній та інших галузях. З іншого боку, проблема бур'янів вказує на необхідність контролю за ростом непотрібних рослин, які можуть конкурувати із сільськогосподарськими культурами [6, с. 29].

Для боротьби з цими проблемами розвитку бур'янів важливо використовувати інтегрований підхід, який включає в себе використання гербіцидів, механічних методів контролю, правильного обробітку ґрунту та інших сільськогосподарських практик [7, с. 29]. Україна щорічно втрачає значні обсяги врожаїв через вплив бур'янів: 8 мільйонів тон зерна, 11 мільйонів тон цукрових буряків, та 1,5 мільйона тон сояшнику. Загальні втрати у вирощенні рослинної продукції оцінюються від 16 до 21 мільярда гривень [8, с. 54].

На початковому етапі свого росту сояшник проявляє обмежену конкурентоспроможність в порівнянні з бур'янами. Ключовий період взаємодії між сояшником і бур'янами триває приблизно 40–50 днів – від моменту сходів до утворення кошиків. Це зумовлено повільним ростом сояшнику на початку вегетації, що обумовлено біологічними особливостями цієї культури.

У даному періоді сояшник виявляється менш конкурентоздатним через його повільний темп росту. Це відбувається також через широкорядний метод посіву, який створює сприятливі умови для проростання насіння бур'янів. Бур'яни в цей час формують значну кількість вегетативної маси, яка може обмежувати чи навіть повністю пригнічувати ріст і розвиток культури сояшнику. Це може великою мірою впливати на потенціал врожайності сояшнику, зменшуючи його продуктивність [9, с. 19].

Згідно з наданими даними Миколаївської державної сільськогосподарської дослідної станції, на врожайність сояшнику сильно впливає вовчок сояшниковий і його наявність в посівах може призвести до значного зниження врожаю.

Зазначені дані вказують на те, що при поверненні сояшнику на попереднє місце в сівозміні через 10, 6 і 4 роки, чисельність вовчка сояшникового в посівах культури збільшується, що свідчить про можливість тривалого зберігання його насіння в ґрунті. Кількість вовчка сояшникового досягає відповідно 2, 12 і 38 штук на квадратний метр. Урожайність сояшнику також вказує на негативний вплив вовчка сояшникового. При поверненні сояшнику на попереднє місце в сівозміні через 10, 6 і 4 роки, урожайність складає відповідно 2,01; 1,33 і 1,11 т/га [10, с. 133].

Постановка завдання. Мета роботи полягала у визначенні шкодочинності забур'яненості та її впливу на урожайність сояшнику.

Виклад основного матеріалу досліджень. Дослідження проводились протягом 2021–2023 рр. на дослідному полі кафедри землеробства та гербології ім. О.М. Можейка. Ґрунт ділянки – чорнозем типовий глибокий малогумусний на карбонатному лесі, який характеризується наступними агрохімічними показниками: рН сольової витяжки в межах 6,4–7,0, загальний вміст гумусу в орному шарі близько 5%.

Дослідження проводились у сівозміні з чергуванням культур:

1. Чистий пар.
2. Озима пшениця.
3. Сафлор + кукурудза.
4. Осиме жито.
5. Сояшник.

Повторність у досліді триразова. Площа посівної ділянки – 30 м², облікової – 10 м². В досліді висівався гібрид сояшнику Cruiser LG59580.

Забур'яненість посівів сояшника визначали на майданчиках розміром по 1,0 м² на початку вегетації та перед збиранням врожаю кількісно – ваговим методом у триразовій повторності;

Дослідження проводили за такою схемою:

1. Увесь період вирощування сояшника без конкуренції з боку бур'янів (контроль).
2. Вирощування сояшника без бур'янів 15 днів після з'явлення сходів.
3. Вирощування сояшника без бур'янів 30 днів після з'явлення сходів.
4. Вирощування сояшника без бур'янів 45 днів після з'явлення сходів.
5. Вирощування сояшника з бур'янами без прополки 15 днів після з'явлення сходів.
6. Вирощування сояшника з бур'янами без прополки 30 днів після з'явлення сходів.
7. Вирощування сояшника з бур'янами без прополки 45 днів після з'явлення сходів.
8. Увесь період вирощування сояшника при конкуренції з боку бур'янів (контроль).

Клімат у зоні проведення досліджень є помірно-континентальним з підвищеною континентальністю на південний схід. Ця частина області відрізняється за низькими показниками вологості та характеризується збільшеною середньорічною температурою повітря та меншою кількістю атмосферних опадів.

Середня багаторічна кількість опадів згідно метеостанції ХНАУ становить 529 мм. Досить вагомим відхиленням в 2021 році від середньо багаторічних показників відмічено в січні, липні, вересні та жовтні. В 2023 році відхилення показників відмічено в липні та червні. додати урожайність

Впродовж періоду вегетації рослин, в окремі місяці спостерігалась гостра нестача опадів. Особливо це стосується умов липня та серпня.

В цілому достатня кількість опадів в інші місяці протягом вегетаційного періоду мала сприятливий вплив на ріст і розвиток рослин сояшника. Найсприятливіші умови були у 2023 р. було отримано найбільшу урожайність сояшника за період досліджень, а саме 3,00 т/га сояшника

У досліді щодо контролю забур'яненості, крім варіанта без конкуренції з боку бур'янів, ми використовували метод ручного прополкування.

Згідно отриманих даних кількість бур'янів на початку сходів між варіантами сильно не відрізнялась.

У варіантах, де сояшник вирощувався разом з бур'янами протягом певного періоду, кількість бур'янів змінювалася в залежності від тривалості їх присутності в посівах.

Найменша кількість бур'янів спостерігалася у варіанті, де протягом 45 днів після появи сходів проводилося прополкування, і їхня кількість становила 5 шт/м². Це можна пояснити тим, що протягом цього періоду сояшник не зазнавав конкуренції з боку бур'янів. Така ситуація сприяла його активному росту та формуванню кореневої системи, що в свою чергу призвело до збільшення урожайності. Після 45 днів прополки бур'яни не змогли ефективно конкурувати з добре розвиненими рослинами сояшника за доступ до вологи, світла та поживних речовин, що пояснює зниження їх впливу на культурні рослини. У варіанті де бур'яни не були знищені на протязі всього вегетаційного періоду їхня кількість становила 26 шт/м².

Таблиця 1
Забур'яненість соняшнику залежно від періоду конкуренції з бур'янами

Варіанти	Кількість бур'янів шт/м ² середнє за 2021–2023 рр.			
	на час сходів		перед збиранням урожаю	
	1	2	1	2
1. Контроль	-	-	-	-
2. Без бур'янів 15 днів	-	-	13	3
3. Без бур'янів 30 днів	-	-	13	1
4. Без бур'янів 45 днів	-	-	5	1
5. З бур'янами 15 днів	8	-	-	-
6. З бур'янами 30 днів	10	-	-	-
7. З бур'янами 45 днів	7	-	-	-
8. Весь час з бур'янами	7	-	26	2

Примітка: 1 – однорічні бур'яни; 2 – багаторічні бур'яни

У посівах найбільш поширеними видами бур'янів були амброзія полинолиста, мишій сизий та лобода біла. На варіантах, де бур'яни були знищені через 15 та 30 днів у невеликій кількості були такі види, як щиріця звичайна, березка польова, мишій сизий. Це пояснюється тим, що під час періоду прополки деякі види бур'янів були видалені, що в подальшому створило умови для росту інших видів.

У результаті дослідження було виявлено, що урожайність соняшника залежить від наявності бур'янів у посівах.

Згідно з даними високий урожай соняшника був отриманий на ділянках, де не було конкуренції з боку бур'янів протягом усього періоду вирощування рослин.

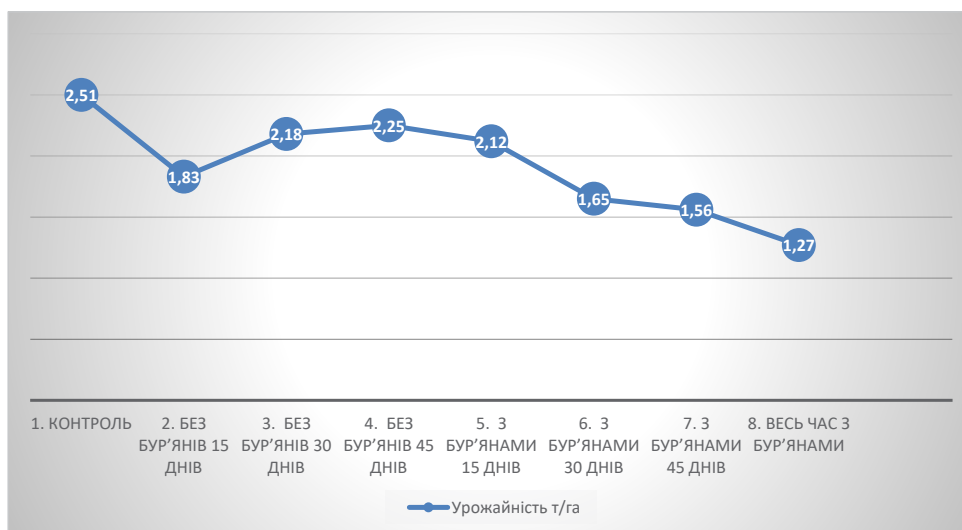


Рис. 1. Урожайність соняшника залежно від періоду конкуренції з бур'янами 2021–2023 рр. ($HP_{0,05}=0,04$)

Урожайність насіння соняшнику, де бур'яни були відсутні в посівах перші 15 днів була нижчою в порівнянні з контролем на 0,68 т/га. Варіанти, де бур'яни-ста рослинність була видалена перші 30–45 днів зниження було 0,33–0,26 т/га відповідно. За умови коли бур'яни, були знищені після 15 днів знаходження в посівах, урожайність була на 0,38 т/га нижча в порівнянні з контрольним варіантом. Варіанти, де бур'яни були присутні перші 30–45 днів, після появи сходів, дали зниження урожайності 0,86–0,95 т/га.

У той же час, низький рівень урожайності був зафіксований у випадку, коли забур'яненість посівів не була знижена, і був меншим від контролю на 1,24 т/га.

Цей результат свідчить про те, що соняшник слабо конкурує з бур'янами за життєво важливі ресурси.

Це підкреслюють важливість контролю за бур'янами під час вирощування соняшника, оскільки негативний вплив конкуренції на урожайність може бути значним. Успішне управління бур'янами може покращити ефективність вирощування соняшника та забезпечити оптимальні умови для його росту та розвитку.

Висновки і пропозиції. Наявність бур'янів істотно впливає на зниження урожайності насіння соняшника. Найбільше зниження за результатами досліджень зафіксовано у варіанті без контролювання забур'яненості перші 45 днів після появи сходів. За результатами наших досліджень, найбільш ефективним періодом який необхідно використовувати для боротьби з бур'янами є перші 30 до 45 днів, який призводить до найменшої втрати порівняно з чистим посівом 10–15 %. За умови необхідності контролювання забур'яненості в посівах соняшнику під час вегетації, найефективнішим періодом виявився не більше 15 днів після появи сходів. Подальше зволікання контролю забур'яненості до 30 і 45 діб після сходів призводить до поступального зниження урожайності насіння до 40 %

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Борона В. П., Задорожний В. С., Карасевич В. В., Шевчук В. І. Агроекологічне обґрунтування хімічного контролю бур'янів у агроценозі сої. *Корми і кормовиробництво*. 2011. Вип. 69. С. 167–172
2. Кирилюк В. П. Вплив систем основного обробітку ґрунту на забур'яненість посівів гороху. *Зб. наукових праць ННЦ «Інститут землеробства УАН»*. Київ : ВД «ЕКМО». 2009. Вип. 3. С. 28–36.
3. Паламарчук В. Д., Климчук О. В., Поліщук І. С., Колісник О. М. Еколого-біологічні та технологічні принципи вирощування польових культур: Навчальний посібник. Вінниця, 2010. 680 с.
4. Шевченко М. В. Наукові основи систем обробітку ґрунту в умовах нестійкого та недостатнього зволоження: Монографія. Харків : Майдан, 2019. 210 с.
5. Мордерер Є. Ю., Мережинський Ю. Г. Гербіциди. Механізми дії та практика застосування. Київ : Логос. 2009. 379 с.
6. Hansson D., Svensson S-E. Effect of flame weeding at different time intervals before crop emergence. In: *Proceedings 9th EWRS Workshop on Physical and Cultural Weed Control*. 2011. P. 28–30.
7. Мордерер Є. Ю., Мережинський Ю. Г., Паланиця М. П., Нізков Є. І. Теорія та практика комплексного застосування гербіцидів. Київ : [б. и.]. 2011. 178 с.
8. Танчик С. П. Обробіток ґрунту в сівозміні. *Фермер*. 2015. № 10. С. 54–55.
9. Безручко О. І. Шкодочинність бур'янів у посівах сільськогосподарських культур. *Агроінком*. 1998. № 1–2. С. 18–20.
10. Попова М. М., Болдуєв В. І., Борисюк О. Д. Продуктивність соняшнику залежно від терміну повернення його на попереднє місце. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2004. Т. 1., Вип. 1. С. 132–134.