

9. Дослідна справа в агрономії : навчальний посібник : у 2 кн. / А.О. Рожков, В.К. Пузік, С.М. Каленська та ін. Харків : Майдан, 2016. Кн. 1 : Теоретичні аспекти дослідної справи / за ред. А.О. Рожкова. 316 с. С. 5.

10. Дослідна справа в агрономії : навчальний посібник : у 2 кн. / А.О. Рожков, В.К. Пузік, С.М. Каленська та ін. Харків : Майдан, 2016. Кн. 2 : Статистична обробка результатів досліджень / за ред. А.О. Рожкова. 352 с.

11. Волкодав В.В. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур: Загальна частина. Київ, 2000. 100 с.

12. Дисперсійний і кореляційний аналіз результатів польових дослідів : навчальний посібник / В.О. Ушкаренко, В.Л. Нікішенко, С.П. Голобородько, С.В. Коковіхін. Херсон : Айлант, 2009. 372 с.

13. Keller E.R., Hanus H., Heyland K.U. (Hrsg) *Handbuch des Pflanzenbaus*. Bd3:Knollen und Wurzelfruchte, Kornerund Futterleguminosen. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart, 2019. S. 412–416.

14. Kempl F., Eigner H. Zuckerrubenanbau Grundwasser-schutz. Zwei vereinbare Zeile. *Agrozucker und Agrostarker*. 2016. № 4. С. 24–27.

15. Hydro Agri Dulmen (Hrsg) *Faustzahlen für Landwirt – schaft und Gartenbau*. 12 Aufl. 2013. 618 S.

УДК 633.854.78:631.51:631.559

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.122.12>

РІВЕНЬ ЗАБУР'ЯНЕНOSTI Й УРОЖАЙНОСТІ ПОСІВІВ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Минкіна Г.О. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри ботаніки та захисту рослин,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Наукове дослідження, спрямоване на мобілізацію резервів збільшення валового збору насіння соняшнику, становить інтерес для сільськогосподарського виробництва, тому його актуальність беззаперечна.

Для одержання максимальної продуктивності рослин соняшнику в певних ґрунтово-кліматичних умовах варто підбирати сорти й гібриди, розробити необхідні прийоми обробітку ґрунту, установити інтегровану систему захисту рослин.

Збільшення продуктивності сільськогосподарських культур, поліпшення якості врожаю та підвищення рентабельності виробництва базуються на використанні інтенсивних технологій їх вирощування. Проте висока забур'яненість посівів і засміченість ґрунту насінням бур'янів створюють гостру конкуренцію культурним рослинам, призводять до значних непродуктивних утрат поживних речовин і вологи, затінення й пригнічення культурних рослин, що є основною причиною зниження їх урожайності.

Метою дослідження було встановити вплив основного обробітку ґрунту на забур'яненість посівів соняшнику, фізичні властивості ґрунту й урожайність.

Дослідження виконано на темно-каштанових ґрунтах півдня України. Схема досліду була така: основний обробіток ґрунту (фактор А): 1. Оранка на 25–27 см (контроль); 2. Безполіцевий обробіток на 25–27 см (чизелювання).

Проведені дослідження показують, що за умов застосування двох систем основного обробітку ґрунту більш ефективним у боротьбі з бур'яною рослинністю в польовій сівозміні є поліцевий обробіток ґрунту, оскільки за умов його впровадження забур'яненість посівів соняшнику скорочується порівняно з безполіцевим основним обробітком ґрунту.

За результатами проведених досліджень встановлено, що варіанти основного обробітку ґрунту, які вивчалися в польовому досліді, забезпечують сприятливі фізичні властивості орного шару ґрунту, наближуючи ці показники до оптимального рівня.

Облік урожайності в польовому досліді свідчить про те, що в умовах проведення досліді у варіантах чизельного обробітку ґрунту врожайність була більшою на 2,5 ц/га порівняно з ділянками, де як основний обробіток ґрунту виконували оранку.

Ключові слова: бур'яни, соняшник, забур'яненість, полицевий обробіток ґрунту, урожайність, олія, захист рослин.

Myunkina G.O. The level of weeds and yields of sunflower crops depending on basic tillage

Scientific research aimed at mobilizing reserves to increase the gross yield of sunflower seeds is of interest for agricultural production, and its relevance is undeniable.

To obtain the maximum productivity of sunflower plants in certain soil and climatic conditions, it is necessary to select varieties and hybrids, develop the necessary tillage techniques, apply an integrated plant protection system.

Increasing crop productivity, improving crop quality and increasing profitability of production are based on the use of intensive technologies for their cultivation.

The aim of the study was to determine the effect of basic tillage on weed infestation, physical soil properties and yield.

The research was performed on dark chestnut soils of the south of Ukraine. The scheme of the experiment was as follows: basic tillage (factor A): 1. Plowing at 25-27 cm (control); 2. mouldboardless cultivation at a depth of 25-27 cm (chiseling).

The study shows that with the use of two systems of basic tillage, more effective in the control of weeds in the field crop rotation is mouldboard tillage, because under the conditions of its introduction, weediness of sunflower crops is reduced compared to mouldboardless basic tillage.

According to the results of the research it is established that the variants of the main tillage studied in the field experiment provide favorable physical properties of the arable layer of the soil, bringing these indicators closer to the optimal level.

The recording of yield in the field experiment indicates that in the conditions of the experiment in the variants of chisel tillage the yield was higher by 2.5 c / ha, compared to the areas where plowing was performed as the main tillage.

Key words: weeds, sunflower, weediness, mouldboard tillage, yield, oil, plant protection.

Постановка проблеми. У зв'язку з підвищеною потребою на рослинну олію, кормовий і харчовий білок олійним культурам останнім часом приділяють більше уваги.

Споживання на душу населення рослинної олії з власних ресурсів насіння в цілому по країні наблизилося до 11 кг при нормі 13,2 кг за рік. Цей рівень, як видно з наведених даних, не відповідає нормам доцільного харчування. У більшості країн світу люди все більше віддають перевагу рослинним жирам, їх використовують у середньому на душу населення в Німеччині близько 14 кг, у Болгарії – 16 кг, у США – 22 кг, у Нідерландах – 28 кг.

У південному степу України найбільш розповсюдженою олійною культурою є соняшник. Проблема підвищення його продуктивності вирішити важко у зв'язку з посухами, недостатньою кількістю й нерівномірним розподіленням опадів.

Для одержання максимальної продуктивності рослин соняшнику в певних ґрунтово-кліматичних умовах варто підбирати сорти й гібриди, розробити необхідні прийоми обробітку ґрунту, установити інтегровану систему захисту рослин. Це дасть змогу успішно вирішувати проблему виробництва насіння соняшнику та покращити економіку підприємств. Проте недостатній об'єм дослідів з питань удосконалення елементів технології вирощування гібридів соняшнику здержує широке впровадження таких посівів у виробництво, цей важливий резерв збільшення виробництва олійного насіння практично не використовується.

Тому наукове дослідження, спрямоване на мобілізацію резервів збільшення валового збору насіння соняшнику, становить інтерес для сільськогосподарського виробництва, тому його актуальність беззаперечна.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Збільшення продуктивності сільськогосподарських культур, поліпшення якості врожаю та підвищення рентабельності виробництва базуються на використанні інтенсивних технологій їх вирощування [1]. Проте висока забур'яненість посівів і засміченість ґрунту насінням бур'янів створюють гостру конкуренцію культурним рослинам, призводять до значних непродуктивних утрат поживних речовин і вологи, загінення й пригнічення культурних рослин, що є основною причиною зниження їх урожайності. Більша частина бур'янів невимоглива до родючості ґрунтів, добре переносить підвищену кислотність і лужність ґрунтів і поширена як на легких, так і на важких ґрунтах з високим заляганням ґрунтових вод (63,8%). Значна частина рослин (33,9%) траплялася тільки на родючих ґрунтах з високим умістом органічної речовини, лише 2,3% видів вимагали суворо визначених умов зростання [2]. Якщо в культурних рослин насіння зберігає схожість до 10 років, то в більшості бур'янів, які потрапили в ґрунт, воно буває життєздатним протягом десятка років. Так, насіння *Sonchus arvensis* L. зберігає в ґрунті життєздатність не менше 20 років, *Stelaria media* L. – 30, *Capsella bursa pastoris* (L.) Medic – 35, *Chenopodium album* L. – 38, *Ambrosia artemisifolia* L. та *Amaranthus retroflexus* L. – 40, *Convolvulus arvensis* L., *Brassica nigra* (L.) Koch – 50 [3; 4].

У результаті комплексного негативного впливу бур'янів зниження продуктивності посівів сільськогосподарських культур при їх високій чисельності може досягати до 20–50% можливого рівня урожайності в рядових посівах, до 40–80% і більше – широкорядних [5; 6]. Агротехнічні заходи – правильне чергування культур у сівозмінах, своєчасний і якісний обробіток ґрунту, виконання польових робіт в оптимальні агротехнічні строки, науково обґрунтоване застосування добрив, а також знищення сходів бур'янів за допомогою культиваторів і гербіцидів, відіграють велику роль у зниженні потенційного засмічення ґрунту [7; 8].

Велику роль в одержанні високих врожаїв с.-г. культур і підвищенні родючості ґрунту відіграє створення сприятливих водно-фізичних властивостей ґрунту, від яких залежить повітряний, водний і поживний режим, тому дослідники вважають, що однією з основних фізичних властивостей ґрунту є щільність його складання [9]. Показник – величина інтегральної пористості ґрунту, показує вплив фізичних і мікробіологічних процесів на мобілізацію елементів живлення, їх доступність і використання рослинами.

Щільність ґрунту впливає на життєдіяльність коріння рослин, регулює глибину їх розповсюдження, визначає характер і рівномірність розвитку в кореневмісному шарі. Якщо ґрунт дуже рихлий, пошкоджується коренева система молодих рослин при її осіданні та збільшуються втрати води на випаровування, що не є оптимальним [10]. Нерідко коріння, посівши в надмірно ущільнені шари ґрунту, зупиняють свій ріст.

Узагальнення експериментальних даних, одержаних у різних зонах землеробства України [11], указує, що ранньовесняна щільність орного шару для чорноземних і каштанових ґрунтів становить 1,15–1,30 г/см³.

Залежності від зони, типу ґрунту і її механічного складу оптимальною для культури соняшника вважається щільність у межах від 1,18 до 1,32 г/см³ [12; 13].

Постановка завдання. Метою досліджень було встановити вплив основного обробітку ґрунту на забур'яненість посівів соняшника, фізичні властивості ґрунту й урожайність.

Дослідження виконані на темно-каштанових ґрунтах півдня України. Схема досліду була така: основний обробіток ґрунту (фактор А): 1. Оранка на 25–27 см (контроль); 2. Безполицевий обробіток на 25–27 см (чизелювання).

Виклад основного матеріалу дослідження. Великої шкоди сільськогосподарським культурам завдають бур'яни. Як свідчать результати досліджень (таблиця 1), безполицевий обробіток, який вивчався, призводив до підвищення забур'яненості посівів соняшнику порівняно з оранкою.

Таблиця 1

Забур'яненість посівів соняшнику залежно від основного обробітку ґрунту, шт./м²

Варіант обробітку ґрунту	Період появи сходів		Період збирання культури		Суха маса бур'янів г/м ²
	усього	у тому числі багаторічних	усього	у тому числі багаторічних	
Оранка	38	8,0	28	4,8	63,7
Чизельний обробіток	52	11,1	36	4,7	66,4

Забур'яненість багаторічними бур'янами варіанта з обробітком чизельним плугом у фазі сходів була вищою від контролю на 3,1 шт./м², а перед збиранням – практично однаковою. Оранка в системі основного обробітку ґрунту знижувала забур'яненість багаторічними бур'янами, а чизельний обробіток до кінця вегетації забезпечив цей показник на рівні контролю. Суха маса бур'янів також підвищувалася в середньому на варіантах безполицевого обробітку порівняно з оранкою. Обробіток ПЧ-2,5 забезпечив цей показник більшим на 2,7 г/м² порівняно з контролем.

Найбільш поширеними в посівах соняшнику були такі бур'яни: *Lapulla squarrosa*, *Amaranthus retroflexus*, *Elytrigia repens*, *Echinochloa crusgalli*. У посівах соняшник кількість таких коренепаросткових видів, як *Sonchus arvensis* та *Lactuca tatarica*, становила за безполицевого обробітку 41%, а за полицевого обробітку ґрунту 20%.

Результати проведених у польовому досліді визначень показують, що системи підготовки ґрунту помітно впливають на величину щільності складання орного шару ґрунту (таблиця 2).

Таблиця 2

Динаміка щільності складання ґрунту залежно від способів його обробітку, г/см³

Строк визначення	Шар ґрунту, см	Обробіток ґрунту	
		Оранка	Чизельний обробіток
Період появи сходів	0–10	1,14	1,18
	10–20	1,19	1,22
	20–30	1,29	1,32
	0–30	1,21	1,24
Період збирання культури	0–10	1,26	1,28
	10–20	1,29	1,29
	20–30	1,39	1,39
	0–30	1,31	1,32

У період сходів соняшнику щільність складання шару 0–30 см не перевищує $1,24 \text{ г/см}^3$, але при цьому мали місце деякі відмінності по варіантах досліджу. Більш пухкий стан орного шару ґрунту забезпечує оранка, щільність складання – $1,21 \text{ г/см}^3$. При чизельному обробітку цей показник в орному шарі був більшим на $0,03 \text{ г/см}^3$. Характерно, що в цей період у варіантах оранки й чизельного обробітку щільність складання мала значну відмінність: для шару 0–10 см – $1,14$ та $1,18 \text{ г/см}^3$, для 10–20 см – $1,19$ – $1,22 \text{ г/см}^3$, для шару 20–30 см – $1,29$ – $1,32 \text{ г/см}^3$ відповідно.

Аналіз зміни щільності складання за профілем досліджуваного шару ґрунту показує, що за обробітку – оранка та чизелювання – спостерігається значне ущільнення ґрунту в шарі 20–30 см – $1,29$ – $1,32 \text{ г/см}^3$. На других горизонтах щільність складання ґрунту становила $1,14$ – $1,22 \text{ г/см}^3$.

До часу збирання соняшнику під впливом атмосферних опадів, а також кореневої системи рослин відбувається ущільнення ґрунту в усіх варіантах досліджу, причому величина цього показника незалежно від способу обробітку направляється до рівномірного стану. У шарі 0–30 см до кінця вегетації соняшника у варіантах оранки щільність складання ґрунту становила $1,31 \text{ г/см}^3$, а у варіантах з чизельним обробітком – $1,32 \text{ г/см}^3$.

Аналіз одержаних у польовому досліді даних показує, що найбільш пухким ґрунтом до досягання є шар ґрунту 0–10 см. Його щільність на ділянках з оранкою становить $1,26 \text{ г/см}^3$, а на ділянках з чизельним обробітком – $1,28 \text{ г/см}^3$. Збільшення щільності складання шарів 10–20 і 20–30 см до часу збирання на обох способах обробітку має однакові величини $1,29$ та $1,29 \text{ г/см}^3$ відповідно.

Таким чином, результати проведених досліджень показують, що варіанти основного обробітку ґрунту, які вивчалися, у польовому досліді забезпечують сприятливі фізичні властивості ґрунту, наближуючи цей показник до оптимального рівня.

Урожайність соняшнику як основний показник агрономічного експерименту найбільш переконливо відображає дії факторів, які вивчаються.

У польовому досліді врожайність соняшнику змінювалася від $14,3$ до $16,8 \text{ ц/га}$ (таблиця 3).

В умовах проведення польового досліджу способи основного обробітку ґрунту істотно впливали на зміну врожайність насіння соняшнику. У варіантах чизельного обробітку ґрунту врожайність була більшою на $2,5 \text{ ц/га}$ порівняно з ділянками, де як основний обробіток ґрунту виконували оранку.

Таблиця 3

Урожайність насіння соняшнику в польовому досліді, ц/га

Обробіток ґрунту	Урожайність, ц/га
Оранка	14,3
Чизелювання	16,8

HP_{05} (ц/га)

для фактора А – $0,26$.

Висновки і пропозиції. Проведені дослідження показують, що за умов застосування двох систем основного обробітку ґрунту більш ефективним у боротьбі з бур'яною рослинністю в польовій сівозміні є полицевий обробіток ґрунту,

оскільки за умов його впровадження забур'яненість посівів соняшнику скорочується порівняно з безполлицевим основним обробітком ґрунту.

За результатами проведених досліджень встановлено, що варіанти основного обробітку ґрунту, які вивчалися, у польовому досліді забезпечують сприятливі фізичні властивості орного шару ґрунту, наближуючи ці показники до оптимального рівня.

Облік урожайності в польовому досліді свідчить про те, що в умовах проведення дослід у варіантах чизельного обробітку ґрунту врожайність була більшою на 2,5 ц/га порівняно з ділянками, де як основний обробіток ґрунту виконували оранку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Минкін М.В. Технологічний проєкт вирощування двох урожаїв олійних культур на рік на одній площі за зрошення в умовах півдня України. *ТНВ*. 2021. № 119. С. 61–67. URL: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.119.9>.
2. Іващенко О.О. Бур'яни в агрофітоценозах. Київ : Світ, 2001. 235 с.
3. Гаврилюк Ю.В., Зеленський Є.І., Стародубцев О.В. Вплив обробітку ґрунту на забур'яненість посівів соняшнику в умовах Лівобережного Степу України. *Наукова думка сучасності і майбутнього* : збірник статей. Дніпро, 2018.
4. Курдюкова О.М., Тишук О.П. Чорнощир нетреболистий (*Suaeda frutescens* L.) (С. *xanthifolia* (Nutt.) Fresen.): запаси насіння, динаміка сходів, методи контролю. *Карантин і захист рослин*. 2021. № 1. С. 40–43
5. Марушок О.В., Макух Я.П. Бур'яни Лісостепу. *Захист рослин*. 2002. № 4. С. 11–14.
6. Яворський О.Г. Бур'яни і заходи боротьби з ними. Київ : Урожай, 1979. 192 с.
7. Поляков О.І., Нікітенко О.В., Літошко С.В. Вплив агроприйомів вирощування на забур'яненість посівів та врожайність соняшнику. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*. 2019. № 27. С. 107–116.
8. Минкін М.В., Берднікова О.Г., Минкіна Г.О. Урожайність і якість насіння соняшнику в післякосному посіві при зрошенні в умовах півдня України. *ТНВ*. 2020. № 111. С. 119–124. URL: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.111.16>.
9. Танчик С.П., Бабенко А.І. Протибур'янова ефективність систем основного обробітку ґрунту за вирощування соняшнику. *Науковий вісник НУБіП України. Серія «Агрономія»*. 2018. № 294. С. 67–74.
10. Бабенко А.І. Вплив забур'яненості на урожай та якість насіння соняшнику. *Науковий вісник НУБіП України. Серія «Агрономія»*. 2017. № 269. С. 90–98.
11. Гаврилюк Ю., Мацай Н. Шкодочинність бур'янів у посівах соняшнику в умовах Лівобережного Степу України. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія «Агрономія»*. 2019. № 23. С. 61–66.
12. Вплив основного обробітку ґрунту та удобрення на забур'яненість посівів соняшнику / О.М. Глибокий, Н.В. Кузьменко, В.М. Костромітін та ін. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2021. Вип. 1. С. 60–67.
13. Домарацький Є.О., Добровольський А.В., Домарацький О.О. Вплив багатofункціональних рiстрегулюючих препаратiв на формування продуктивностi гiбридiв соняшнику високоолеїнового типу. *ТНВ*. 2020. № 115. С. 32–41.