

УДК 633.854.54:631.5

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.135.1.17>

## ВПЛИВ ЗАХОДІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ЗА ЗРОШЕННЯ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

**Минкіна Г.О.** – к.с.-г.н.,

доцент кафедри ботаніки та захисту рослин,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

**Минкін М.В.** – к.с.-г.н.,

доцент кафедри землеробства,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

У статті представлено результати дослідження впливу способу та глибини основного обробітку ґрунту на ріст і врожайність льону олійного в умовах зрошення на півдні України.

Метою досліджень було визначення змін у структурі та гранулометричному складі ґрунту за впливу способу та глибини основного обробітку на ріст і врожайність льону олійного в умовах зрошення.

Для досягнення поставленої мети програма досліджень включала такі завдання: визначити вплив різних способів та глибини основного обробітку ґрунту на ріст і врожайність льону олійного в умовах зрошення в південних регіонах України.

Лінійний ріст рослин льону на різних фазах розвитку показав, що висота рослин була найнижчою у фазі «ялинки», збільшувалася до фази цвітіння і досягала максимуму у фазі стиглості. На ділянках, з полицевим обробітком, цей показник у фазі дозрівання в середньому становив 58,7 см, що на 0,1 см нижче, ніж за чизельного обробітку ґрунту. Глибший обробіток ґрунту до 28-30 см збільшував лінійний приріст рослин льону на 1,35 см незалежно від досліджуваного способу.

Агро кліматичні умови південного Степу України дозволяють отримувати високі врожаї льону олійного шляхом раціонального обробітку ґрунту.

Врожайність льону змінюється залежно від способу та глибини основного обробітку ґрунту. У варіантах безпліцевого обробітку ґрунту врожайність була значно нижчою, ніж на ділянках з чизельним обробітком. Глибокий обробіток ґрунту в умовах досліді сприяв істотному підвищенню врожайності насіння.

Поряд з полицевим обробітком на глибину 20-22 см, обґрунтованим заходом основного обробітку ґрунту під льон олійний є безпліцеве розпушування чизельним плугом на таку ж глибину. Ці заходи забезпечують оптимальну щільність ґрунту в період вегетації льону, достатню пористість ґрунту та добру водопроникність.

Для отримання врожайності насіння льону на рівні 23-24 ц/га в зрошуваних умовах півдня України рекомендується чизельний обробіток ґрунту на глибину 20-22 см в якості основного обробітку ґрунту. Таке поєднання технологічних елементів вищезазначеного льону в умовах зрошення є економічно вигідним.

**Ключові слова:** льон олійний, заходи обробітку ґрунту, глибина обробітку ґрунту, висота рослин, структура врожаю, урожайність.

**Minkina G.O., Minkin M.V. The influence of main tillage measures on the yield of linseed under irrigation in the conditions of Southern Ukraine**

The article presents the results of a study of the influence of the method and depth of basic tillage on the growth and yield of oil flax under irrigation in southern Ukraine.

The aim of the research was to determine changes in the structure and particle size distribution of the soil under the influence of the method and depth of tillage on the growth and yield of oilseed flax under irrigation.

To achieve this goal, the research program included the following tasks: to determine the effect of different methods and depth of basic tillage on the growth and yield of oilseed flax under irrigation in the southern regions of Ukraine.

The linear growth of flax plants at different stages of development showed that the height of plants was lowest in the «herringbone» phase, increased to the flowering phase and reached a

*maximum in the ripeness phase. In the plots with shelf tillage, this indicator in the ripening phase averaged 58.7 cm, which is 0.1 cm lower than in chisel tillage. Deeper soil cultivation up to 28-30 cm increased the linear growth of flax plants by 1.35 cm, regardless of the studied method.*

*The agro-climatic conditions of the southern Steppe of Ukraine allow to obtain high yields of oil flax through rational soil cultivation.*

*Flax yields vary depending on the method and depth of primary tillage. In the variants of moldboardless tillage, the yield was significantly lower than in the areas with chisel tillage. Deep tillage under the experimental conditions contributed to a significant increase in seed yield.*

*Along with shelf tillage to a depth of 20-22 cm, a reasonable measure of basic tillage for oilseed flax is shelfless loosening with a chisel plow to the same depth. These measures ensure optimal soil density during the flax growing season, sufficient soil porosity and good water permeability.*

*To obtain flax seed yields of 23-24 c/ha in the irrigated conditions of southern Ukraine, chisel tillage to a depth of 20-22 cm is recommended as the main tillage. Such a combination of technological elements of flax cultivation under irrigation is economically profitable.*

**Key words:** oil flax, tillage measures, depth of tillage, plant height, crop structure, yield.

**Постановка проблеми.** Олійні культури відіграють важливу роль серед культур, що вирощуються в Україні. Олійні культури є основною сировиною для виробництва харчових та технічних рослинних олій. Виробництво насіння та рослинних олій зростає з кожним роком, але потреби національної економіки все ще не задовольняються в повному обсязі.

Важливу роль у вирішенні цієї народногосподарської проблеми відіграє льон олійний. Також льон олійний – це високобілковий корм для тварин, волокно для текстильної промисловості, матеріал для будівельних плит і, що найважливіше, з насіння виробляють високоякісну технічну олію, яка містить 49% жиру. Завдяки своїм швидковисихаючим властивостям вона утворює міцну, тонку та еластичну плівку, яка використовується для виготовлення найкращих натуральних оліф.

Відходи олійного виробництва (макуха) є цінним концентрованим кормом, що містить 31-38% перетравного протеїну. Ляна макуха служить додатковим джерелом протеїну, який дуже важливий для подальшого росту і продуктивності худоби.

Ляна солома переробляється на клоччя або коротке волокно. З цих волокон виготовляють грубі тканини, мішковину, брезент і шпагат, а з соломи-пакувальні та ізоляційні матеріали [2].

Завданнями сучасного сільського господарства є забезпечення найбільш продуктивного використання всіх сільськогосподарських угідь та отримання стабільно високих врожаїв, створення необхідних умов для систематичного відтворення та підвищення родючості ґрунтів, раціональне використання природних та виробничих ресурсів, оптимізація водного та поживного режимів, а також охорона ґрунтів та довкілля в цілому.

У той же час, сівозміни на зрошуваних землях півдня України недостатньо ефективно використовують потенційні агрокліматичні ресурси.

В умовах зрошення в цьому регіоні в сівозміни можна було б ввести льон олійний – високопродуктивну культуру з коротким вегетаційним періодом. Після збирання льону залишається 100-110 днів до перших осінніх приморозків із загальним діапазоном ефективних температур 1100-1200°C. При зрошенні можна вирощувати ранньостиглі гібриди, сорти соняшнику, сою, просо, гречку та змішані посіви кормових культур [3].

Проте технологія вирощування льону олійного на насіння в цьому регіоні вивчена недостатньо. Тому наукові дослідження, спрямовані на вивчення основних елементів технології вирощування льону олійного в умовах зрошення

на півдні України та їх вплив на ріст і врожайність рослин, є актуальними і цікавими для сільськогосподарського виробництва.

**Стан вивчення проблеми.** Основні принципи, яких необхідно дотримуватись у веденні землеробства в умовах степової зони України, це використовувати різні типи технологій для поліпшення стану ґрунту, впроваджувати ґрунтозахисні, водо – та енергоощадні технології [5]. Обробіток ґрунту – важлива і найскладніша складова технології вирощування сільськогосподарських культур. Численні дослідження показали, що структуру ґрунту можна наблизити до оптимальних значень, застосовуючи комплекс заходів з обробітку ґрунту. Дослідження показали, що правильний обробіток ґрунту, включаючи внесення органічних добрив, гіпсування та багаторазовий глибокий обробіток ґрунту в сівозміні, є дуже важливим для покращення структури ґрунту» [4].

«У районах, де вирощують льон олійний, урожайність насіння значною мірою визначається обробітком ґрунту. Основними завданнями обробітку ґрунту є поліпшення структурності, накопичення та утримання вологи, створення сприятливих умов для ґрунтового живлення рослин та видалення бур'янів» [5].

У літературі існують різні рекомендації щодо способу та глибини обробітку ґрунту під льон олійний.

Багато авторів вважають найкращим способом основного обробітку ґрунту оранку плугом з передплужником [6].

Підходячи до питання обробітку ґрунту під льон, автори зазначають, що традиційні системи зяблевого обробітку ґрунту не можуть задовольнити вимоги льону, тому рекомендують глибокий безполицевий обробіток, який зберігає вологість ґрунту [7].

Багато авторів зазначають, що безполицевий основний обробіток ґрунту під льон олійний добре зарекомендував себе в умовах вітровалів, які приводять до посилення вітрової ерозії. Перевага полягає в тому, що безполицевий обробіток підвищує водопроникність і водопоглинання, а стерня утримується на поверхні поля, тому ґрунт краще захищений від вітрової ерозії [8].

Аналіз літературних джерел показує, що питання основного обробітку ґрунту під льон олійний при зрошенні на півдні України вивчені ще не достатньо.

**Постановка завдання.** Завданням досліджень було визначення впливу різних заходів та глибини обробітку ґрунту на ріст та урожайність насіння льону олійного за зрошення на півдні України.

Дослідження проводили на темно-каштанових середньо суглинкових слабо осолонцьованих ґрунтах.

У схему одно факторного дослідження були включені наступні варіанти:

Фактор А – заходи і глибина основного обробітку ґрунту:

1. Оранка плугом ПН-3-35 на глибину 20-22 см;
2. Оранка плугом ПН 5-35 на глибину 28-30 см;
3. Безполицевий обробіток чизельним плугом ПЧ-2,5 на глибину 20-22 см;
4. Безполицевий обробіток чизельним плугом ПЧ-2,5 на глибину 28-30 см;

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Головним завданням при виборі заходів основного обробітку ґрунту є створення таких умов, які б більшою мірою відповідали вимогам, які є оптимальними для рослин. Щоб розробити обґрунтовані агротехнічні рекомендації для одержання високих врожаїв льону олійного в проведених дослідах вивчалась динаміка лінійного росту рослин (табл. 1).

Таблиця 1

**Динаміка висоти рослин льону олійного у зв'язку з заходами  
та глибиною обробітку ґрунту, см**

Обробіток ґрунту	Фаза розвитку рослини			
	«ялинка»	бутонізація	цвітіння	дозрівання
Оранка на 20-22 см	8,1	29,7	44,4	57,8
Оранка на 28-30 см	8,1	30,4	45,9	59,6
Чизелювання на 20-22 см	8,1	30,0	44,3	58,2
Чизелювання на 28-30 см	8,1	29,9	45,6	59,1

При спостереженні за лінійним ростом рослин льону олійного по фазах розвитку встановлено, що найменша висота рослин була в фазі «ялинка», а до фази цвітіння вона збільшується і досягає свого максима при дозріванні.

Висота рослин льону у фазу «ялинка» не має істотних відмінностей за варіантами дослідів. Дія досліджуваних факторів починає проявлятися з фази бутонізації і, особливо помітна, до кінця вегетації.

Так, у варіантах з оранкою цей показник в фазу дозрівання, в середньому по досліді, становив 58,7 см, що на 0,1 см менше в порівнянні з чизельним обробітком ґрунту. Поглиблення обробітку ґрунту до 28-30 см, незалежно від досліджуваних заходів, призводило до збільшення лінійного росту рослин льону на 1,35 см.

При вирощуванні сільськогосподарських культур важливо знати із яких елементів складається урожай. Це необхідно для того, щоб розумно управляти продуктивним процесом.

Основними елементами структури урожаю льону є: кількість коробочок на 1 рослину і маса 1000 насінин. Дані, що відображають вплив заходів обробітку ґрунту на структурні елементи врожаю льону олійного, наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

**Елементи структури врожаю та урожайність льону олійного  
залежно від заходів та глибини обробітку ґрунту**

Елементи структури врожаю та урожайність	Оранка, см		Чизелювання, см	
	20-22	28-30	20-22	28-30
Кількість коробочок на 1 рослину, шт.	34,7	35,3	34,9	35,4
Маса 1000 насінин, г	8,41	8,53	8,50	8,56
Урожайність, ц/га	22,9	23,6	23,3	23,8
НІР <sub>05</sub> , ц/га	0,21			

Отримані результати свідчать про те, що заходи основного обробітку ґрунту істотно впливають на кількість коробочок на одній рослині льону не чинять. У варіантах оранки на одній рослині сформувалося в середньому 35,0 штук коробочок, а на ділянках з чизельною обробкою – 35,1 штуки. Аналогічна закономірність спостерігається і на ділянках з різною глибиною обробітку. На ділянках з глибиною обробітку ґрунту 28-30 см на одній рослині льону сформувалося 35,35 штуки коробочок, а в варіантах з глибиною обробітку ґрунту 20-22 см – 34,8 штуки.

Урожайність льону олійного змінюється в залежності від умов його вирощування і коливається від 22,9 до 23,8 ц/га.

Досліджувані заходи і глибина основного обробітку ґрунту змінюють урожайність рослин льону. У варіантах оранки урожайність була істотно нижчою порівняно з ділянками чизельного обробітку ґрунту. Проведення глибокого обробітку ґрунту в умовах досліді сприяло істотному збільшенню урожаю насіння.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Агро кліматичні умови степів півдня України дозволяють отримувати високі врожаї насіння льону олійного за рахунок раціонального обробітку ґрунту.

Поряд з полицевою оранкою на глибину 20-22 см основним способом обробітку ґрунту під льон олійний є безполицеве розпушування чизельним плугом на таку ж глибину. Ці способи забезпечують оптимальну щільність ґрунту в період вегетації льону, достатню пористість ґрунту і хорошу водопроникність.

Для отримання врожайності насіння льону на рівні 23-24 ц/га в зрошуваних умовах півдня України рекомендується чизельний обробіток ґрунту на глибину 20-22 см в якості основного обробітку ґрунту. Таке поєднання технологічних елементів вирощування льону олійного в умовах зрошення є економічно вигідним.

У зв'язку зі зміною кліматичних умов на півдні України та негативним впливом військових дій на ґрунт, необхідні подальші дослідження елементів технології вирощування льону олійного в умовах зрошення.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Власова О., Попит на льон відчутно зростає. Агробізнес Сьогодні – 2019-С. 12-14.
2. Минкін М.В. Технологічний проект вирощування двох урожаїв олійних культур на рік на одній площі за зрошення в умовах півдня України. ТНВ. 2021. – № 119. С. 61-67.
3. Рудік О. Л. Агроекологічне обґрунтування і розробка базисних елементів технології вирощування льону олійного подвійного використання в умовах Півдня України : автореф. дис. д-ра с.-г. наук : – Херсон, 2019. – 40 с.
4. Аверчев О.В., Нікітенко М.П., Йосипенко І.В. Вплив воєнних дій на екологізацію агропромисловості у Херсонській області Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки / Херсонський державний аграрно-економічний університет. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2023. Вип. 130. с.
5. Минкіна Г.О. Вплив систем обробітку ґрунту на зміну його фізичних властивостей в агрофітоценозах льону олійного за зрошення в умовах півдня України. ТНВ. 2021. – № 121. С. 95-102.
6. Минкіна Г.О. Агротехнічні прийоми вирощування льону олійного при зрошенні в умовах Півдня України: автореф. дис. канд. с.-г. наук : – Херсон, 1996. – 21 с.
7. Fried Y.O., Nieponborg K. A. lternative flr sduwwachere Jtandorte. DLI-Mitt. 2018, 360–361.
8. Anon O. The rog, whine and blue prospects for linseed. Agro pomist, 2016-7 (anga).