

УДК 633.854.78 (477.61)

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.136.1.7>

## ВПЛИВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**Борисенко В.В.** – к.с.-г.н.,

доцент кафедри загального землеробства,

Уманський національний університет садівництва

Визначальну функцію у підвищенні системи землеробства виконує основний обробіток ґрунту. Також при регулюванні забур'яненості посівів, його проводять враховуючи біологічні характеристики культури, розвитку процесів ерозії, залежно від попередників, регіональних умов клімату і безумовно величини та об'єму забур'яненості поля. Вказані вище причини зумовлюють і доводять правильність застосування деяких методів і способів основного обробітку ґрунту для забезпечення підвищених врожайів соняшнику в умовах Правобережного Лісостепу України.

Система обробітку ґрунту, яка раціонально є підбраною зазвичай призводить до підвищення і збереження його родючості, недопущення процесів деградації, а саме: втрат гумусу та ерозії, покращення водного режиму і фізичних ґрунтових якостей. На ґрунтах лісостепової зони більш цінним є накопичення і збереження вологи по максимуму від опадів проміжків осені та зими, які можуть за деяких заходів агротехніки глибоко у ґрунт діставатися, додаючи йому вологи. По цій причині розглянуто можливість щодо заміни полицевої оранки іншим ґрунтовим обробітком механізмами, які ґрунт не перевертають, рослинні рештки залишаючи на поверхні. Зяблевий обробіток створює оптимальні агрофізичні властивості, забезпечує сприятливі умови для мікробіологічної діяльності у ґрунті. Ефективніше ведеться боротьба з бур'янами (особливо багаторічними), шкідниками і збудниками хвороб сільськогосподарських культур, забезпечується оптимальний фітосанітарний стан ґрунту.

Тому наші дослідження, основані на вдосконаленні способів і визначенням глибини основного обробітку, які створюють найбільше засвоєння та утримання вологи, що додається від атмосферних опадів, максимально від періоду осіннього і зимового, є актуальними і змушують поліпшити теперішні технології по вирощуванню польових культур у сівозмінах на незрошуваних ґрунтах.

Також іншими вченими доведено, що луцення стерні після збору попередника та послідує зяблева оранка є найбільш дієвим заходом захисту рослин соняшнику від сегетальної рослинності по причині заорюванню насіння у нижчі шари ґрунту, у наслідку чого воно не дає сходів. Поглиблення процесу оранки із 20 до 30 см гарантує зменшення забур'яненості посівів удвічі.

**Ключові слова:** соняшник, висота рослин, основний обробіток ґрунту, полицевий обробіток, урожайність, поверхневий обробіток, плоскорізний обробіток, площа листкової поверхні.

### **Borysenko V.V. Influence of basic soil cultivation on sunflower productivity in conditions of Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine**

The determining function in increasing the system of agriculture is performed by the main cultivation of the soil. Also, when regulating the weediness of crops, it is carried out taking into account the biological characteristics of the culture, the development of erosion processes, depending on predecessors, regional climate conditions and, of course, the size and volume of the field's weediness. The above reasons predetermine and prove the correctness of the application of some methods and methods of the main crop – the soil bit to ensure increased yields of sunflower in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine.

The system of soil cultivation, which is rationally selected, usually leads to an increase and preservation of its fertility, prevention of degradation processes, namely: loss of humus and erosion, improvement of water regime and physical soil qualities. On the soils of the forest-steppe zone,

*it is more valuable to accumulate and preserve moisture to the maximum from the precipitation of the intervals of autumn and winter, which, with some measures of agricultural engineering, can get deep into the soil, adding moisture to it. For this reason, the possibility of replacing shelf plowing with another soil cultivation by mechanisms that do not turn over the soil, leaving plant remains on the surface, is considered. Apple cultivation creates optimal agrophysical properties, provides favorable conditions for microbiological activity in the soil. Effective control of weeds (especially perennial), pests and pathogens of diseases of crops, provides optimal phytosanitary condition of the soil.*

*Therefore, our research, based on improving the methods and determining the depth of the main cultivation, which create the greatest assimilation and retention of moisture added from atmospheric precipitation, as much as possible from the period of autumn and winter, is relevant and makes it necessary to improve the current technologies for growing field crops in crop rotations on unsolicited soils.*

*Also, other scientists proved that stubble peeling after the collection of the predecessor and the subsequent gaping plowing is the most effective measure of protecting sunflower plants from segmental vegetation due to the plowing of seeds in the lower layers of the soil, as a result of which it does not germinate. Deepening the plowing process from 20 to 30 cm guarantees a halving of crop weediness.*

**Key words:** sunflower, plant height, basic soil cultivation, shelf cultivation, yield, surface cultivation, flat-cut cultivation, leaf surface area.

**Постановка проблеми.** Найбільш економічно вигідною олійною культурою нашої країни являється соняшник. Тому площі під його посів останнім часом розширилися до 3,1 млн га. Це пояснюється винятковими характеристиками цієї рослини. Сіють соняшник в основному для виробництва олії, яка є дуже корисною для харчової промисловості. Олія також застосовується для споживання людей, виготовлення маргарину, консервів та у хлібопекарському і кондитерському підприємстві. З олії гіршої якості виготовляють лаки, фарби та оліфи. З насіння під час переробки на олію як другорядний продукт виготовляють 30–35 % шроту, у якому приблизно є 39 % протеїну, а також вітаміни, вуглеводи та фосфати.

Використовують шрот при годівлі сільськогосподарських тварин, а білок – у харчовій індустрії. При переробці насіння одержують лушпиння, як відходи, але воно є потрібною сировиною для вироблення харчових дріжджів, фурфурола і спирту. Кошки соняшнику є хорошим грубим кормом для худоби. Їх після подрібнення домішують у силос та виготовляють різні гранули. У чистому вигляді широко використовують на корм і зелену вегетативну масу рослин та в сумішках. Отже, господарська важливість соняшнику дуже велика [1].

В реаліях сьогодення аграрно-промислового комплексу держави прийоми підвищення соняшникової врожайності повинні складатися із виконання в цілому технологічних операцій у визначені терміни з старанним дотриманням усіх агротехнічних вимог. Це в основному, доцільний зяблевий обробіток ґрунту залежно від видів та присутності бур'янів, розташування посівів по кращих попередниках, у сівозміні правильне чергування рослин, науково обґрунтоване внесення добрив, висів врожайних районованих сортів або гібридів, дотримання оптимальних термінів сівби, мінімізація агротехнічних операцій із застосуванням широкозахватних механізмів і комбінованих агрегатів, технологія боротьби з бур'янами без гербіцидів, догляд за посівами своєчасно та якісно, технологія захисту рослин від шкідників та хвороб, удосконалення засобів збору врожаю й інші [2].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Основною задачею основного обробітку ґрунту в посівах соняшника є тотальна ліквідація багаторічної і однорічної сегетальної рослинності, активація поживних речовин, накопичення та збереження максимальної маси вологи опадів осінньо-зимових і ранньовесняних

у кореневмісному шарі, покращення біологічних властивостей у ґрунті, надання верхньому шару оптимальної структури, унеможливлення розповсюдження водної та вітрової ерозії [3].

Система зяблевого обробітку ґрунту починається із лущення поля на глибину 6–8 см, яке відбувається після збору врожаю стерньових попередників. Дворазове лущення з проміжками в 15–20 днів і оранку застосовують на забур'яєних площах. Глибина проведення оранки на ґрунтах, що не ущільнюються та запливають, має дорівнювати 20–22 см, на ґрунтах із важкою механічною будовою – 25–27 см, а на площах, із чисельними кореневищними та коренепаростковими бур'янами – 28–35 см. Обробіток ґрунту на полях, засмічених осотом та іншими коренепаростковими бур'янами, варто використовувати так званий поліпшений зяб (два-три дискових лущення стерні, потім оранка). За зазначеної системи основного обробітку ґрунту сама технологія вирощування соняшнику допустима без використання гербіцидного заїсту. Заходи обробітку ґрунту в системі поліпшеного зябу обов'язково треба чергувати, щоб відбулося виснаження бур'янів, а потім їх ліквідація [4].

**Постановка завдання.** Польові дослідження проводили протягом 2019–2021 рр. на дослідних ділянках кафедри загального землеробства Уманського національного університету садівництва. Предметом дослідження були наступні гібриди соняшника: ранньостиглий Український F1 та скоростиглий Заграва. Досліди проводилися з порівнянням трьох способів основного обробітку ґрунту під посіви соняшнику: поверхневий обробіток, плоскорізний обробіток і полицевий обробіток.

Поверхневий обробіток ґрунту – лущення (дискування) на глибину від 6–8 до 12 см, яким здійснюється розпушування, кришіння і часткове перевертання, перемішування ґрунту та підрізання бур'янів. Цим заходом вирішуються дуже важливі завдання, насамперед: збереження і нагромадження ґрунтової вологи, боротьба з бур'янами, шкідниками і збудниками хвороб культурних рослин; покращення мікробіологічних процесів; загортання у верхню частину ґрунту післязливних решток і добрив; високоякісне виконання наступного заходу основного обробітку. Виконували дисковим лущильником ЛДП-3 на глибину 8 см [5].

Плоскорізний обробіток зябу зазвичай виконують на глибину 27–30 см. Після збирання зернових і просапних культур проводять лущення дисковими знаряддями на глибину 8–10 см, щоб розпушити ґрунт для збереження вологи і знищення бур'янів. Через 10–12 днів бур'яни відроджуються у стадії ниточок і сходів. Тоді здійснюють культивуацію на глибину 8–10 см. За плоскорізного обробітку накопичується вологи на 30% більше, ніж звичайно, на глибині 7–10 см активно розвиваються мікроорганізми і дощові черв'яки. Виконували глибокорозпушувачем навісним ГР-2,5 на глибину 27 см.

Полицевим обробітком була класична оранка. Проводиться восени під ярі культури, наступного року має значну і майже повсюдну перевагу перед весняним обробітком ґрунту для культур не тільки ранніх, а й пізніх строків сівби. Перевага зяблевого обробітку, порівняно з весняним, досить велика в разі підвищеної засміченості ґрунту, особливо багаторічними бур'янами, і на важких ґрунтах. За зяблевого обробітку в більшості регіонів, за винятком надмірно зволжених, краще накопичується і зберігається у ґрунті волога атмосферних опадів, а також весняних талих вод. Зяблевий обробіток створює оптимальні агрофізичні властивості,

забезпечує сприятливі умови для мікробіологічної діяльності у ґрунті. Ефективніше ведеться боротьба з бур'янами (особливо багаторічними), шкідниками і збудниками хвороб сільськогосподарських культур, забезпечується оптимальний фітосанітарний стан ґрунту. Оранка поля проводилася плугом ПЛН-3-35 на глибину 20 см.

Технологія вирощування соняшнику в досліді загальноприйнята для даної ґрунтово-кліматичної зони. Попередник – пшениця озима. Площа облікової ділянки – 50 м<sup>2</sup>. Розміщення варіантів – систематичне, повторність триразова. Закладали та проводили досліди відповідно до загальноприйнятих методик, прийнятих у землеробстві та рослинництві. Отримані дані підлягали математичній обробці.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** За результатами досліджень, проведених протягом трьох років, була виявлена реакція гібридів соняшнику на чинники, що досліджувалися. Ріст рослин у висоту залежав від системи основного обробітку ґрунту та біологічних особливостей гібрида. Максимальної висоти гібрид досягав на фоні полицевого обробітку, що порівняно з поверхневим і плоскорізним обробітками більше на 3,0–16,0 см (таблиця 1).

Таблиця 1

**Біометричні та продуктивні показники гібридів соняшнику залежно від основного обробітку ґрунту (за 2019–2021 рр.)**

| Основний обробіток ґрунту | Висота рослин у фазі цвітіння, см |      |      | Площа листової поверхні у фазі цвітіння, см <sup>2</sup> |      |      | Діаметр кошика у фазі фізіологічної стиглості, см |      |      |
|---------------------------|-----------------------------------|------|------|--|------|------|---|------|------|
|                           | 2019                              | 2020 | 2021 | 2019   | 2020 | 2021 | 2019  | 2020 | 2021 |
| Поверхневий обробіток     | 153                               | 162  | 177  | 48,4   | 50,2 | 50,1 | 16,5  | 16,4 | 15,6 |
| Плоскорізний обробіток    | 167                               | 166  | 183  | 54,6   | 53,8 | 56,9 | 17,4  | 17,2 | 16,4 |
| Поліцевий обробіток       | 169                               | 175  | 189  | 56,5   | 59,2 | 61,9 | 17,9  | 18,2 | 17,0 |

Ріст листової поверхні та її розміри визначаються особливостями гібриду соняшнику та реакцією на досліджуваний чинник. Так, площа листової поверхні була найбільшою за полицевого обробітку ґрунту – 56,5–61,9 дм<sup>2</sup>, за плоскорізного обробітку цей показник становив 54,6–56,9 дм<sup>2</sup>, за поверхневого обробітку – 48,4–50,1 дм<sup>2</sup>.

Встановлено, що за посиленого росту соняшнику з добре розвиненою асимілюючою поверхнею листків формуються більш крупні кошики з більшою кількістю квіток, що в кінцевому результаті сприяє підвищенню врожайності. Розмір кошика також залежав від основного обробітку ґрунту. Найбільші кошики формувалися за полицевого обробітку ґрунту 17,0–18,2 см, менші – 16,4–17,4 см, найменші – 15,6–16,5 см.

За роки досліджень найвищий показник урожайності був у 2021 р. – 27,8 ц/га насіння соняшнику отримали за полицевого обробітку ґрунту, що на 5,2 ц/га перевищило врожайність досліду з поверхневим обробітком. За плоскорізного обробітку – 26,3 ц/га (таблиця 2).

Таблиця 2

**Урожайність гібридів соняшнику  
залежно від основного обробітку ґрунту, ц/га (за 2019–2021 рр.)**

| <b>Основний обробіток ґрунту</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>Середнє</b> |
|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------|
| Поверхневий обробіток            | 21,0        | 21,8        | 22,6        | 21,8           |
| Плоскорізний обробіток           | 24,4        | 25,1        | 26,3        | 25,3           |
| Полицевий обробіток              | 26,2        | 27,1        | 27,8        | 27,0           |

Формування врожаю залежало від основного обробітку ґрунту. У середньому за роки досліджень максимальну врожайність гібриди соняшнику сформували за полицевого обробітку – 27,0 ц/га. Однак порівняно із плоскорізним обробітком це збільшення було несуттєвим – на 1,7 ц/га. Найменші показники були отримані на досліді з поверхневим обробітком – 21,8 ц/га.

**Висновки і пропозиції.** В умовах Правобережного Лісостепу України різні види основного обробітку ґрунту сприяли збільшенню врожайності соняшнику. Найбільша врожайність гібридів формувалась за полицевого обробітку і становила 27,0 ц/га, за плоскорізного – 25,3 ц/га, а за поверхневого виявилася найменшою – 21,8 ц/га. За результатами трирічних, досліджень максимальна висота соняшнику за полицевого обробітку – 168–189 см, найменша – 153–177 см за поверхневого обробітку. Площа листової поверхні була найбільшою також за полицевого обробітку – 61,9 дм<sup>2</sup>. Розміри кошику коливалися від 18,2 см на полицевому обробітку до 15,6 на поверхневому обробітку.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Кохан А.В., Самойленко О. А., Глушенко Л.Д. Наслідки інтенсифікації соняшнику. Аграрний тиждень. 2016. № 4 (307). С. 42–43.
2. Малієнко А.М. Методологічні питання вивчення систем обробітку ґрунту в польових дослідях. Вісник аграрної науки. 2007. № 5. С. 21–24.
3. Медведєв В.В., Линдіна Т.Є. Наукові передумови мінімізації основного обробітку ґрунту і перспективи його впровадження в Україні. Вісник аграрної науки. 2001. № 7. С. 5–8.
4. Циліорик О.І., Горбатенко А.І., Судак В.М., Шапка В.П. Вплив мінімального обробітку ґрунту та удобрення на урожайність і олійність насіння соняшнику в умовах північного Степу. Дніпропетровськ, 2015. № 9. С. 11–15.
5. Вожегова Р.А., Малярчук М.П., Митрофанов О.П., Мігальов А.В., Малярчук В.В. Ефективність сучасних технологій вирощування соняшнику за різних умов зволоження та способів і глибини основного обробітку ґрунту на півдні України. Техніка і технології АПК. 2013. № 1. С. 19–21.