

УДК 633.854.78 (477.61)

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.112.15>

ВПЛИВ ОНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Маслійов С.В. – д.с.-г.н., завідувач кафедри біології та агрономії,

Луганський національний університет імені Тараса Шевченка

Степанов В.В. – аспірант кафедри біології та агрономії,

Луганський національний університет імені Тараса Шевченка

Зіновий О.Б. – магістрант кафедри біології та агрономії,

Луганський національний університет імені Тараса Шевченка

Основний обробіток ґрунту відіграє провідну роль у підвищенні культури землеробства та контролюванні забур'яненості посівів, його проводять з урахуванням розвитку ерозійних процесів, біологічних особливостей культури, попередників, погодних умов, а також характеру та величини забур'яненості посівів. Перелічені вище чинники визначають і зумовлюють доцільність використання окремих способів і систем основного обробітку ґрунту для отримання високих врожайів соняшника в умовах східного Степу України.

Правильно підібрана система обробітку ґрунту забезпечує збереження і підвищення його родючості, попередження деградаційних процесів (ерозія, втрати гумусу), оптимізацію водного режиму і фізичних властивостей ґрунту. На землях степових районів найбільш важливе максимальне накопичення і збереження вологи від опадів осіннього і зимового періодів, які за певних агротехнологічних заходів можуть глибоко проникати у ґрунт, поповнюючи його вологою. У зв'язку із цим намітились тенденції щодо заміни полицевої оранки обробітком ґрунту зняряддями, які не перевертають ґрунт, залишаючи рослинні рештки на поверхні. Тому експериментальні дослідження, пов'язані з розробленням способів і встановленням глибини основного обробітку, які забезпечують максимальне засвоєння та збереження вологи, що надходить від атмосферних опадів, особливо осіннього і зимового періодів, є актуальними і вимагають удосконалення існуючих технологій вирощування сільськогосподарських культур у сівозмінах на неполивних землях. Також багатьма науковцями доведено, що післязбиральне луцення стерні та наступна оранка на зяб є найбільш ефективним заходом захисту посівів соняшнику від бур'янів завдяки заорюванню насіння в нижні шари ґрунту, у результаті чого воно не проростає. Поглиблення оранки із 20 до 30 см забезпечує зниження забур'яненості посівів удвічі.

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

Masliev S.V., Stepanov V.V., Zinovi O.B. Influence of basic tillage on the productivity of sunflower in the conditions of Lugansk region

Basic tillage plays a leading role in enhancing crop culture and controlling crop contamination and is conducted taking into account the development of erosion processes, biological characteristics of crops, forecrops, weather conditions and the nature and magnitude of crop weediness. The above factors determine and stipulate the feasibility of using separate methods and systems of basic tillage to obtain high sunflower yields in the Eastern Steppe of Ukraine.

Properly selected soil tillage system preserves and improves soil fertility, prevents degradation processes (erosion, humus loss), optimizes the water regime and physical properties of the soil. On the lands of the steppe regions, the most important is the maximum accumulation and conservation of moisture from autumn and winter precipitation, which, under certain agrotechnological measures, can deeply penetrate into the soil replenishing it. In this regard, there were tendencies to replace mouldboard plowing with tillage, without flipping the soil, leaving plant residues on the surface.

Therefore, experimental studies are related to the development of methods and establishment of the depth of basic cultivation, which ensure the maximum absorption and conservation of moisture coming from atmospheric precipitation, especially autumn and winter, are relevant and require the improvement of existing crop cultivation technologies in crop rotations on non-irrigated lands. It has also been proven by many scientists that post-harvest stubble plowing

and subsequent autumn plowing is the most effective measure of protecting sunflower crops from weeds by plowing the seeds into the lower layers of the soil, causing them not to sprout. 20 to 30 cm deep plowing reduces crop weeding twofold.

Key words: *sunflower, cultivation technology, basic tillage, moisture supply, weediness, plowing.*

Мета досліджень. Встановити ефективність впливу поверхневого, плоскорізного та полицевого обробітку ґрунту на продуктивність соняшнику за вирощування в умовах Степу України.

Виклад основного матеріалу дослідження. Головною і найбільш прибутковою олійною культурою в Україні є соняшник. Тому площі його посіву в останні роки розширилися до трьох млн га. Це пов'язано з унікальними властивостями «квітки сонця». Вирощують соняшник головним чином для одержання олії, яка дуже корисна в харчуванні людей. Олія безпосередньо використовується в харчовій промисловості, для виготовлення консервів, маргарину, кондитерських виробів, у хлібопекарському виробництві. Нижчі сорти олії йдуть на виготовлення лаків, фарб, оліфи. Під час переробки насіння на олію як побічний продукт виробляється 33–35% шроту, у якому міститься приблизно 40% протеїну, жири, вуглеводи, фосфати, фітин, вітаміни. Шрот використовують для годівлі худоби, а білок – у харчовій промисловості. Під час перероблення насіння як відходи одержують лушпиння, яке є цінною сировиною для вироблення фурфуролу, спирту, харчових дріжджів. Добрим грубим кормом для тварин є кошики. Після подрібнення їх додають у силос, виготовляють муку і гранули. Широко використовують на корм і вегетативну зелену масу соняшнику в чистому вигляді та в сумішках з іншими культурами. Отже, господарське значення соняшнику дуже велике [3].

Шляхи підвищення врожайності соняшнику в сучасних умовах аграрно-промислового комплексу країни повинні базуватися на комплексному виконанні технологічних операцій у встановлені строки з ретельним дотриманням агротехнічних вимог. Це насамперед раціональний зяблевий обробіток ґрунту залежно від наявності та видів бур'янів, правильне чергування культур у сівозміні, розміщення посівів по кращих попередниках, упровадження високопродуктивних районованих сортів і гібридів, науково обґрунтоване застосування мінеральних добрив, мінімалізація технологічних операцій із використанням широкозахватних знарядь і комбінованих агрегатів, дотримання оптимальних строків сівби, своєчасний і якісний догляд за посівами, безгербицидна технологія боротьби з бур'янами, система заходів захисту рослин від шкідників та хвороб, удосконалення методів збирання врожаю й інші [7].

Головним завданням основного обробітку ґрунту під соняшник є максимальне знищення багаторічних і однорічних бур'янів, накопичення та збереження якомога більшої кількості вологи осінньо-зимових і ранньовесняних опадів у кореневмісному шарі, мобілізація поживних речовин, активізація біологічних процесів ґрунту, надання орному шару оптимальної структури, запобігання вітровій і водній ерозії [4]. Система зяблевого обробітку ґрунту складається з луцення поля на глибину 6–8 см, яке проводиться зразу після збирання врожаю стерньових попередників. На забур'янених площах застосовують дворазове луцення з інтервалами 15–20 днів і оранку. Глибина оранки на ґрунтах, не схильних до ущільнення та заплівання, повинна становити 20–22 см, на ґрунтах із важким механічним складом – 25–27 см, а на площах, засмічених кореневищними та коренепаростковими бур'янами, – 28–35 см. На полях, засмічених осотом та іншими коренепаростковими бур'янами, обробіток ґрунту варто проводити на кшталт

поліпшеного зябу (два-три дискових лушення стерні, оранка). За такої системи основного обробітку ґрунту технологія вирощування соняшнику цілком можлива без застосування гербіцидів. Прийоми обробітку ґрунту в системі поліпшеного зябу рекомендується так чергувати, щоб домогтися виснаження бур'янів, а потім їх знищення [1].

Матеріал і методи досліджень. Польові дослідження проводили протягом 2017–2019 рр. на дослідних ділянках кафедри біології й агрономії Луганського національного університету ім. Тараса Шевченка. Предметом дослідження були гібриди соняшнику «Тиса».

Досліди проводилися з порівнянням трьох видів основного обробітку ґрунту під посіви соняшнику: поверхневий обробіток, плоскорізний обробіток і полицевий обробіток.

Поверхневий обробіток ґрунту – лушення (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, як-от: боротьба з бур'янами, шкідниками і збудниками хвороб культурних рослин; збереження і нагромадження ґрунтової вологи, активізація мікробіологічних процесів; загортання у верхню частину ґрунту післяжнивних решток і добрив; високоякісне виконання наступного заходу основного обробітку. Виконували дисковим лушчильником ЛДП-3 на глибину 8 см [2].

Плоскорізний обробіток зябу зазвичай здійснюють на глибину 27–30 см. Після збирання зернових і просапних культур проводять лушення дисковими агрегатами 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 [9].

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 [8].

Технологія вирощування соняшнику в досліді загальноприйнята для даної ґрунтово-кліматичної зони. Попередник – пшениця озима. Площа облікової ділянки – 30 м. Розміщення варіантів – систематичне, повторність триразова. Закладали та проводили досліди відповідно до загальноприйнятих методик, прийнятих у землеробстві та рослинництві. Отримані дані підлягали математичній обробці [6].

ґрунти дослідних ділянок – чорноземи звичайні на лісових породах із товщиною гумусового шару 65–80 см. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту

(за Тюрнімом) – 3,8–4,2%, валового азоту – 0,21–0,26%, легкогідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 105–150 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору – 84–115 мг/кг, обмінного калію (за Чиріковим) – 81–120 мг/кг ґрунту. Реакція ґрунтового розчину була нейтральною або слаболужною. Об’ємна маса шару ґрунту 0–30 см – 1,30–1,37 г/см³, загальна шпаруватість – 49–51% [5].

Клімат зони помірно континентальний із нестійким зволоженням, холодною зимою і жарким, а часто і сухим літом. Середньорічна температура повітря становить +7,7 °С, кількість опадів – 508 мм. За вегетаційний період (третьа декада квітня – серпень) середня температура повітря становила 18,3 °С, а сума опадів – 225 мм. Погодні умови періоду вегетації в роки проведення досліджень значно не відрізнялися від середньобагаторічних.

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 тлі 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 та системи удобрення

Основний обробіток ґрунту	Висота рослин у фазі цвітіння, см			Площа листової поверхні у фазі цвітіння, дм ²			Діаметр кошика у фазі фізіологічної стиглості, см		
	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.
Поверхневий обробіток	152	162	177	48,4	50,2	50,1	16,5	16,4	15,6
Плоскорізний обробіток	165	166	183	54,6	53,8	56,9	17,4	17,2	16,4
Полицевий обробіток	168	175	189	56,5	59,2	61,9	17,9	18,2	17,0

Розвиток листової поверхні та її розміри визначаються особливостями гібриду соняшнику та реакцією на досліджуваний чинник. Так, площа листової поверхні була найбільшою за полиневого обробітку ґрунту – 56,5–61,9 дм², за плоскорізного обробітку цей показник становив 54,6–56,9 дм², за поверхневого обробітку – 48,4–50,1 дм².

Встановлено, що за посиленого росту соняшнику з добре розвинуеною 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 полиневого 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 2020 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

Основний обробіток ґрунту	2017 р.	2018 р.	2019 р.	Середнє
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 урожайність 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. В умовах Степу України різні види основного обробітку ґрунту сприяли збільшенню урожайності соняшнику. Найбільша урожайність гібридів формувалась за полицевого обробітку і становила 27,0 ц/га, за плоскорізногого – 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 – 152–177 см за поверхневого обробітку.

Площа листової поверхні була найбільшою також за полицевого обробітку – 61,9 дм².

Розміри кошику коливалися від 18,2 см на полицевому обробітку до 15,6 на поверхневому обробітку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Васильев В.П. Эффективность систем обработки почвы в паровом звене севооборота. Прогрессивные системы обработки почвы. Куйбышев, 1988. С. 57–68.
2. Грабак Н.Х. Нульовий обробіток ґрунту та аспекти його застосування в Степовій зоні України. Землеробство ХХІ століття – проблеми та шляхи вирішення. Київ : Нора-Прінт, 1999. С. 63–64.
3. Кириченко В.В. Олійні культури. Насінництво. 2007. № 1. С. 6–8.
4. Малыгина В.Ф., Кульчихин В.В. Удобрение подсолнечника. Масличные культуры. 1986. № 6. С. 14–16.
5. Маслійов С.В., Мацай Н.Ю., Маслійов Є.С. Вплив біопрепаратів на харчові підвиди кукурудзи : монографія. Луганськ, 2018. 163 с.
6. Пабат І.А., Шевченко М.С. Індустріальні технології вирощування соняшнику. Вісник аграрної науки. 2004. № 12.
7. Савранчук В.В., Андрієнко А.Л., Семеняка І.М. Шляхи підвищення урожайності та оптимізація технології вирощування соняшнику в Степу України. *Посібник українського хлібороба*. 2011. С. 164–184.
8. Ткаліч І.Д., Дідик М.З., Олексюк О.М. Урожайність і якість насіння різних сортів і гібридів соняшнику. Хранение и переработка зерна. 2002. № 2. С. 34–37.
9. Циліорик О.І., Судак В.М. Мульчувальний обробіток ґрунту під соняшник. *Агроном*. 2013. № 4. С. 84–88.