

Ефективність різних способів обробітку ґрунту

Кохан А. В.

Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція імені М. І. Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН України, вул. Шведська, 86, м. Полтава, 36014, Україна

Надійшла до редакції:
02.11.2016

Погоджено до друку:
15.12.2016

**Кореспондуючий автор:*
e-mail: piapv.poltava@list.ru

Ключові слова:
соняшник, основний
обробіток ґрунту,
щільність ґрунту,
твердість ґрунту,
водоспоживання,
врожайність,
економічна
ефективність

Мета. Вивчення та становлення особливостей впливу різних технологій обробітку ґрунту на його агрофізичні властивості та продуктивність соняшнику. **Методи.** Польовий, лабораторний, статистичний, аналітичний. **Результати.** Польові дослідження з визначення особливостей різних способів обробітку ґрунту проводили протягом 2014–2015 рр. Об'єктом досліджень був ґрунтовий покрив. Висівали гібрид соняшнику 'Ясон' з розрахунковою густиною стояння 55 тис. рослин/га. Встановлено, що способи основного обробітку ґрунту забезпечували різні агрофізичні властивості ґрунту. Наближеними до оптимальних були по оранці, які сприяли створенню найкращих умов для розвитку рослин. Це підтверджують отримані дані з врожайності: після оранки на 20–22 см урожайність насіння соняшнику становила 2,56 т/га, за плоскорізного на 14–16 см і дискування на 8–10 см – 2,43 і 2,29 т/га відповідно, при нульовому (No-till) – 1,90 т/га. Виявлено, що від основного обробітку залежало й водоспоживання рослин соняшнику. Результати досліджень показали, що собівартість виробництва 1 т насіння соняшнику зростала у варіанті з плоскорізним способом обробітку ґрунту на 1,5 %, мілким – на 2,6 %. Найдорожчим виявилось виробництво 1 тони насіння у варіанті, де застосовували нульовий спосіб обробітку ґрунту – 3681 грн/т, що на 34,4 % вище, ніж за оранки. **Висновки.** Результати проведених досліджень показали, що вирощування соняшнику є високорентабельним при застосуванні всіх досліджуваних способів обробітку ґрунту. При цьому, найкращі показники врожайності, дохідності та окупності витрат забезпечила оранка.

Вступ

Основний обробіток ґрунту являється головним елементом в технологіях вирощування сільськогосподарських культур. За допомогою нього регулюють водно-фізичні властивості ґрунту, покращують його аерацію, знищують бур'яни, загортають добрива та рослинні рештки. На виконання обробітку витрачається чимала частка енергії, спрямованої на виробництво рослинної продукції. Тому більшість господарств намагаються його спростити та звести до мінімуму затратну частину.

З метою збільшення ефективності виробництва сільськогосподарської продукції та максимізації прибутків агровиробники весь час намагаються скоротити кількість технологічних операцій до мінімуму. Саме на цьому базуються такі технології як No-till та Mini-till. Але головною особливістю даних технологій є різний підхід до агротехніки, який залежить від умов виробництва та особливостей ґрунтового покриття.

Особливість класичного методу ведення землеробства полягає в ряді механічних обробітків ґрунту які спрямовані на покращення характеристик ґрунтового покриття з метою створення оптимальних умов для росту та розвитку рослин. Головною особливістю даного методу є оранка чи глибоке рихлення.

На відміну від класичної системи технологія No-till та Mini-till навпаки виключають проведення таких операцій. Ці технології спрямовані на збереження структури ґрунту, та водного балансу за рахунок зменшення ерозійних процесів. Але в той самий час на важких ґрунтах система No-till нерідко призводить до збільшення щільності ґрунту, що може негативно позначитись на продуктивності сільськогосподарських культур.

На думку вчених, теперішня гостра криза в сільському господарстві найбільше вразила технологію вирощування культур і, зокрема, обробіток ґрунту [1, 2]. Економічні і екологічні причини призвели до необхідності удосконалення сучасної комбінованої системи обробітку ґрунту [3].

Для надійного отримання врожайності особливе значення має встановлення відповідності властивостей ґрунту вимогам вирощування культур. У зв'язку з цим велике практичне значення мають технологічні фізичні показники ґрунту (твердість, щільність), засміченість посівів, водний режим ґрунту, економічні показники [4, 5]. Що залежить від обробітку ґрунту, в першу чергу, та погодних умов.

Під соняшник застосовують чотири способи основного обробітку ґрунту: полицевий (повне або часткове перевертання шарів ґрунту), безполицевий (без перевертання ґрунту), поверхневий, нульовий (No-till) [6].

Одноголосного рішення про перевагу того чи іншого способу основного обробітку ґрунту, навіть для одного типу ґрунту, у науковців і виробників немає [7, 8]. Дані про ефективність їх різні [9–13].

Значна кількість дослідників при виборі способу основного обробітку ґрунту надають перевагу оранці. Дійсно, у виробництві найбільш розповсюдженим способом основного обробітку ґрунту у процесі вирощування олійних культур на півдні України є оранка (полицевий обробіток ґрунту). Напередодні зими агрегатів ґрунту розміром 1–10 мм (вітростійких) на оранці більше на 14–15 %, ніж на безполицевому обробітку [8]. Але відсутність по оранці залишків стерні на поверхні ґрунту сприяє виникненню ерозії [14].

Треба відмітити, що останніми роками розміщення соняшнику по мілкому обробітку ґрунту, навіть на важких за механічним складом ґрунтах, який нерідко здійснюється тільки навесні, збільшилося. Безумовно це є наслідком обмежених матеріально-технічних можливостей господарств, а також прагнення максимально знизити витрати на вирощування та собівартість продукції [15].

Всі ці результати досліджень свідчать про значну залежність способів обробітку ґрунту від його складу, умов зовнішнього середовища і необхідність творчого підходу до їх вибору стосовно конкретного господарства, поля. До того ж важливо правильно підібрати знаряддя для обробітку ґрунту, тому що ефективність їх роботи залежить від вологості складу ґрунту, попередника тощо.

Аналіз вивчення проблеми показує не тільки те, що способи основного обробітку ґрунту є суттєвими факторами впливу на властивості орного шару та врожайність олійних культур, але і розкриває протиріччя і недоліки застосування як оранки, так і протиерозійного обробітку. Це становить проблему необхідності вивчення та уточнення способу основного обробітку ґрунту, якого треба дотримуватись в агротехнічному процесі вирощування олійних культур на чорноземних ґрунтах з різним механічним складом. Стає також актуальним виділенням способу основного обробітку ґрунту, який в системі агротехнічного процесу буде сприяти максимальному вологонакопиченню ґрунтом, розкриттю гібридами та сортами соняшника свого генетичного потенціалу в регіонах з незадовільним вологозабезпеченням.

Мета досліджень – вивчення та становлення особливостей впливу різних технологій обробітку ґрунту на його агрофізичні властивості та продуктивність соняшнику.

Матеріали та методика досліджень

Дослідження проводили на базі фермерського господарства протягом 2014–2015 рр., в умовах Лівобережного Лісостепу – зоні недостатнього зволоження. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий важко суглинковий.

Середньорічна температура повітря Полтавської області становить +6,9 °С, максимальна температура досягає +37 °С, мінімальна знижується до мінус 35 °С. Середньорічна кількість опадів складає 508 мм. Мінімальна кількість опадів приходить на вересень, максимальна – на червень і липень.

Схема досліду передбачала наступні способи основні обробітки ґрунту: оранки на глибину 20–22 см, плоско різна оранка на глибину 14–16 см, дискування (мілкий обробіток) на

глибину 8–10 см та нульовий (пряма сівба насіння у ґрунт). Висівали гібрид сояшнику 'Ясон' з розрахунковою густрою стояння 55 тис. рослин/га. Агротехніка у дослідженнях була загальноприйнята окрім поставлених на вивчення елементів.

Погодні умови в період проведення досліджень були не однаковими. Так погодні умови вегетаційного періоду 2014 р. суттєво відрізнялися від середньорічного показника. Сума активних температур склала 2710 °С, що порівняно з середньобагаторічним показником більше на 283 °С. Кількість опадів також була більшою на 27,8 мм і склала 253,2 мм. У 2015 році спостерігалось зменшення кількості опадів від середньобагаторічної норми на 43,8 мм та підвищення температури на 1,6 °С. Сума активних температур склала 2662 °С, що на 235 °С більше порівняно з багаторічним показником.

Результати досліджень

Дослідження проведенні на базі господарства підтвердили дані отримані на Полтавській державній дослідній станції імені М. І. Вавилова ІС і АПВ, щодо переваги глибоких рихлень під сояшник (рис. 1). Так, якщо після оранки на 20–22 см урожайність насіння сояшнику становила 2,56 т/га, то за плоскорізного на 14–16 см і дискування на 8–10 см – 2,43 і 2,29 т/га, відповідно. Для проведення оранки витрачалося 20,9 л/га, за плоскорізного обробітку – менше на 1,5 л/га та за дискування цей показник був меншим ще на 4,6 л/га, при нульовому – на 7,0 л/га.

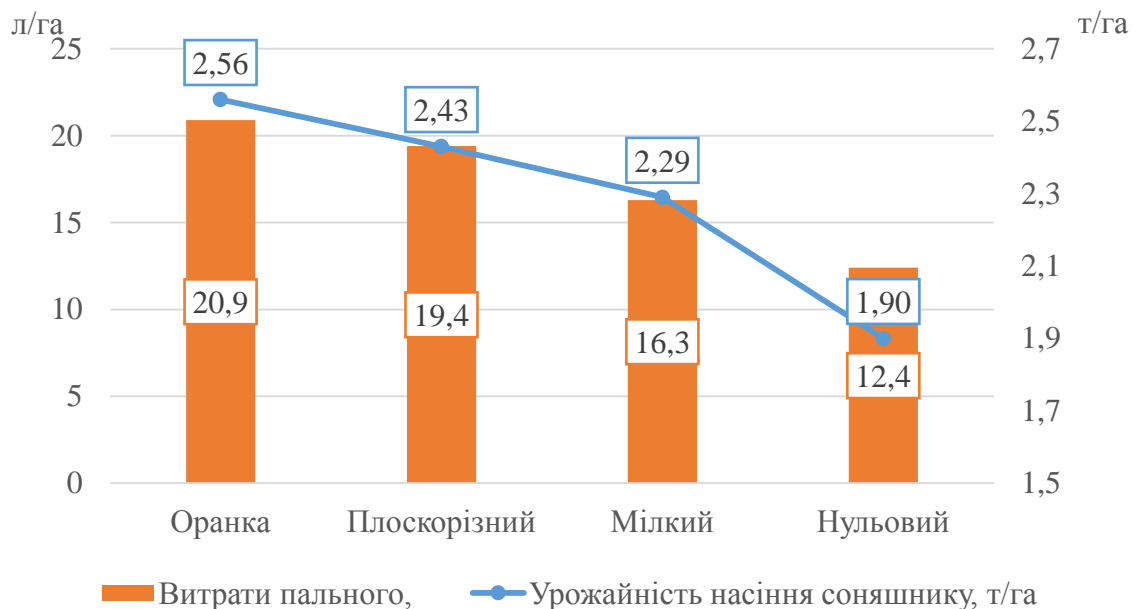


Рис. 1. Залежність урожайності сояшнику від різних способів основного обробітку ґрунту (середнє за 2014–2015 рр.)

Способи основного обробітку ґрунту забезпечувати різні агрофізичні властивості ґрунту. Наближеними до оптимальних були по оранці, які сприяли створенню найкращих умов для розвитку рослин (рис. 2).

Весною перед початком польових робіт найнижча щільність ґрунту в орному шарі була за оранки. Так, у шарі ґрунту 0–10 см вона дорівнювала 0,95 г/см³, а у більш глибоких шарах ґрунту – 10–20 і 20–30 см, відповідно, 0,99 і 1,07 г/см³. За плоскорізного обробітку ґрунту і дискування ці показники були відповідно 1,04 г/см³; 1,03; 1,17 та 1,06; 1,12; 1,21 г/см³. Найвища щільність ґрунту була при нульовому обробітку – 1,15; 1,20; 1,30 г/см³, відповідно. Середній показник у шарі 0–30 см становив, залежно від основного обробітку ґрунту – 1,00; 1,08; 1,13; 1,21 г/см³.

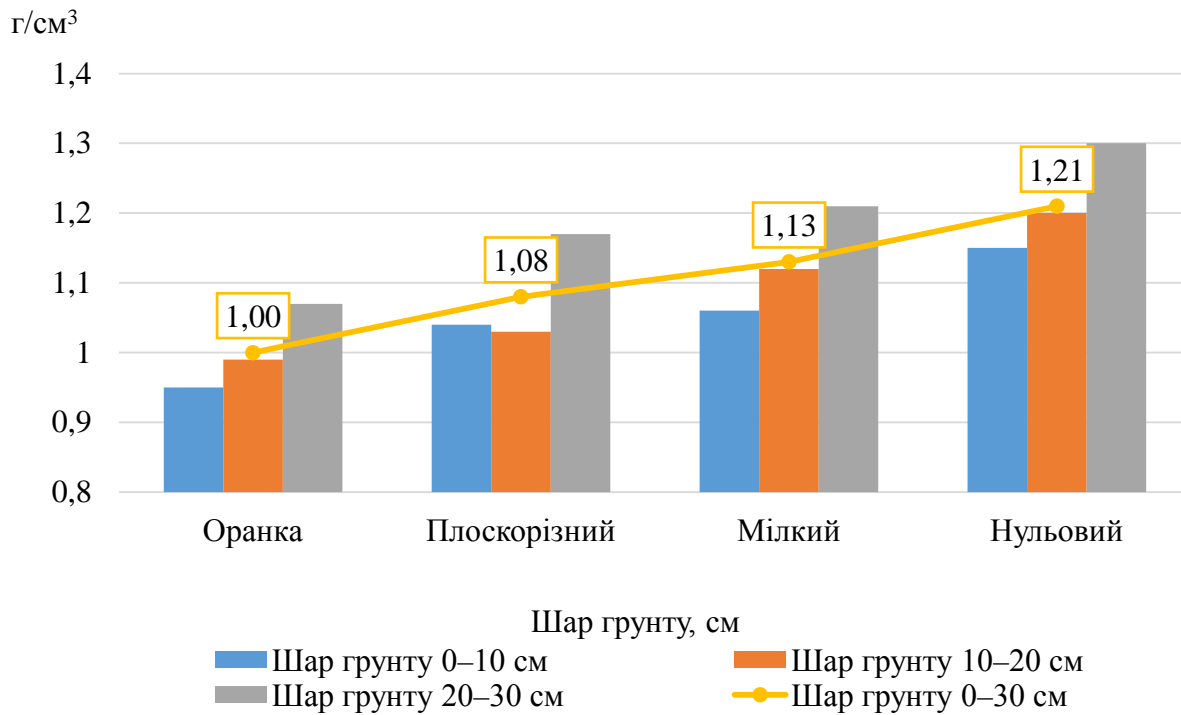


Рис. 2. Щільність орного шару ґрунту перед початком весняних робіт, г/см³

Під час проведення передпосівного обробітку ґрунту щільність його зменшилась не тільки під впливом основного обробітку, а й в цілому до 20 см глибини (рис. 3).

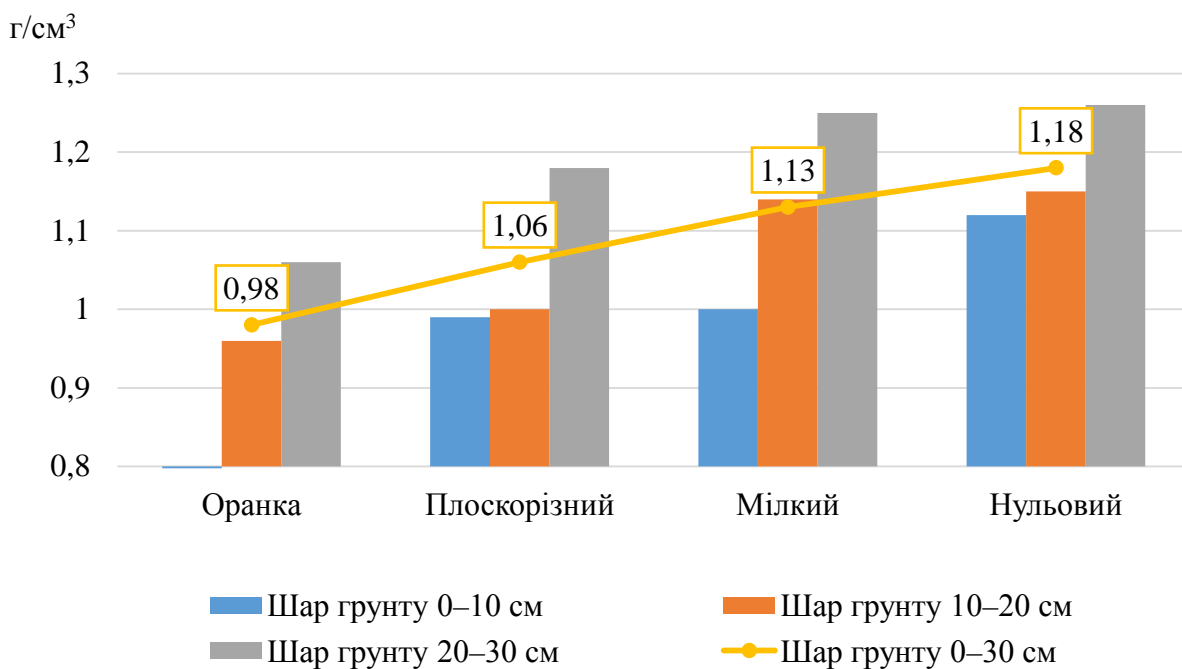


Рис. 3. Щільність орного шару ґрунту перед сівбою соняшнику, г/см³

Якщо за оранки в шарах ґрунту 0–10 і 10–20 см цей показник знизився на 4,2 і 3,0 %, то після плоско різного рихлення і дискування – на 4,8 і 2,9 % та 5,7 і 7,1 % відповідно. При нульовому обробітку відповідно на 2,6 і 4,2 %. У більш глибокому шарі 20–30 см щільність ґрунту, порівняно з попереднім періодом, знаходилася практично на одному рівні. Середній показник щільності в усьому орному шарі (0–30 см) за всіх способів основного обробітку ґрунту зменшився в межах 1,9–2,8 %.

В процесі вегетації соняшнику, під дією антропогенних факторів (міжрядний обробіток, підживлення рослин, боротьба з шкідниками і хворобами) та природних (дощі, зміна температурного режиму, інтенсивність вітру), щільність ґрунту змінилася (рис. 4). Слід зазначити, що вона зростає за всіх способів рихлення ґрунту. По оранці, плоскорізу і дискування в 0–10 см, 10–20, 20–30 і 0–30 см шарах ґрунту відповідно до обробітку і глибини – на 0,15 г/см³; 0,10; 0,13; 0,13 г/см³ та 0,12 г/см³; 0,19; 0,10; 0,14 г/см³ і 0,13 г/см³; 0,13; 0,08; 0,11 г/см³.

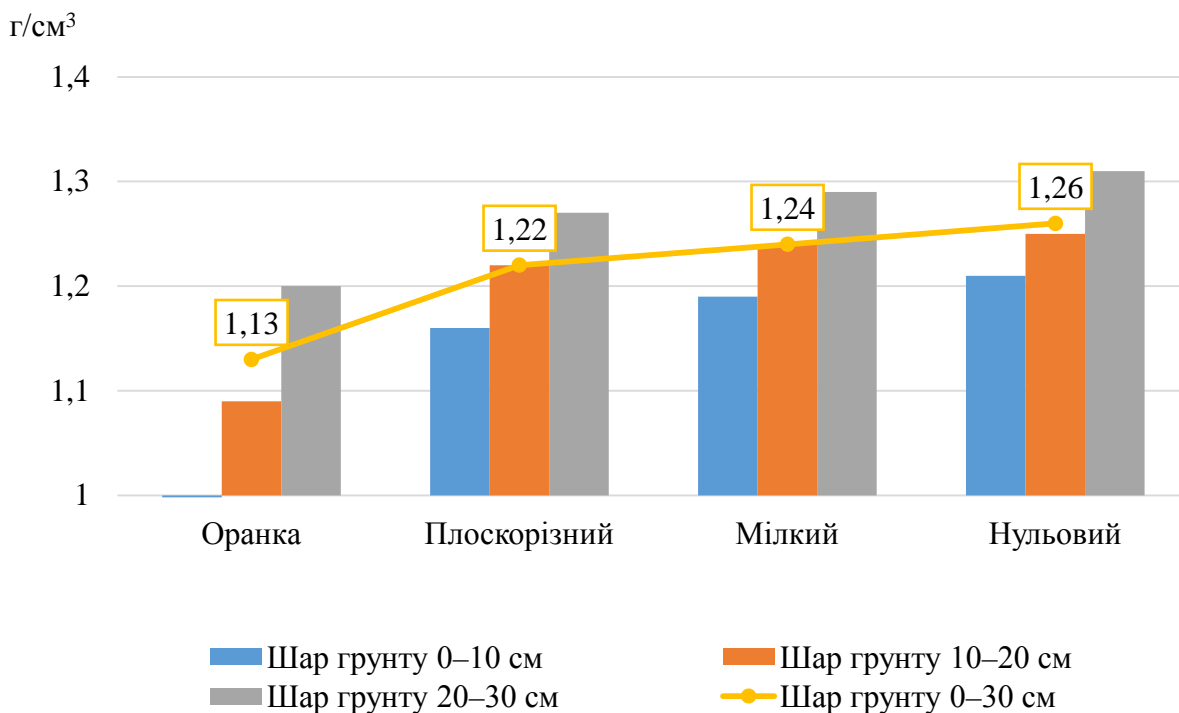


Рис. 4. Щільність орного шару ґрунту перед збиранням соняшнику, г/см³

Важливим показником, який характеризує агрофізичні властивості ґрунту, є його твердість. У результаті проведених досліджень і отриманих результатів спостерігається прямий зв'язок твердості ґрунту з щільністю (рис. 5).

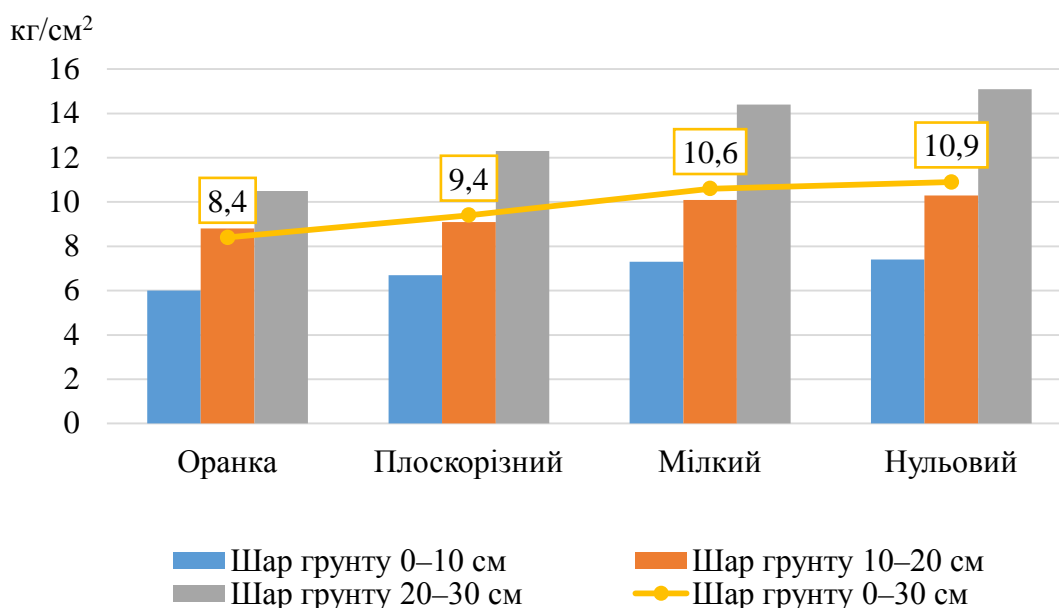


Рис. 5. Вплив способів основного обробітку ґрунту на його твердість по Ревякіну перед збиранням соняшнику, кг/см²

Отже, кращі агрофізичні властивості ґрунту були отримані після оранки, що і сприяло одержанню вищого врожаю насіння соняшнику. Одержані результати виробничої перевірки і впровадження підтвердили експериментальні дані, отримані у дослідях.

Також було встановлено, що від основного обробітку залежало й водоспоживання рослин соняшнику, відповідно й на формування врожаю насіння витрачалася різна кількість води (рис. 6). Найменший коефіцієнт водоспоживання на формування 1 т зерна був за оранки і становив 1346 м³/т, дещо більшим цей показник був при плоскорізному та мілкому обробітках ґрунту – 1523 та 1598 м³/т, відповідно, тоді, як при нульовому він дорівнював 1812 м³/т.

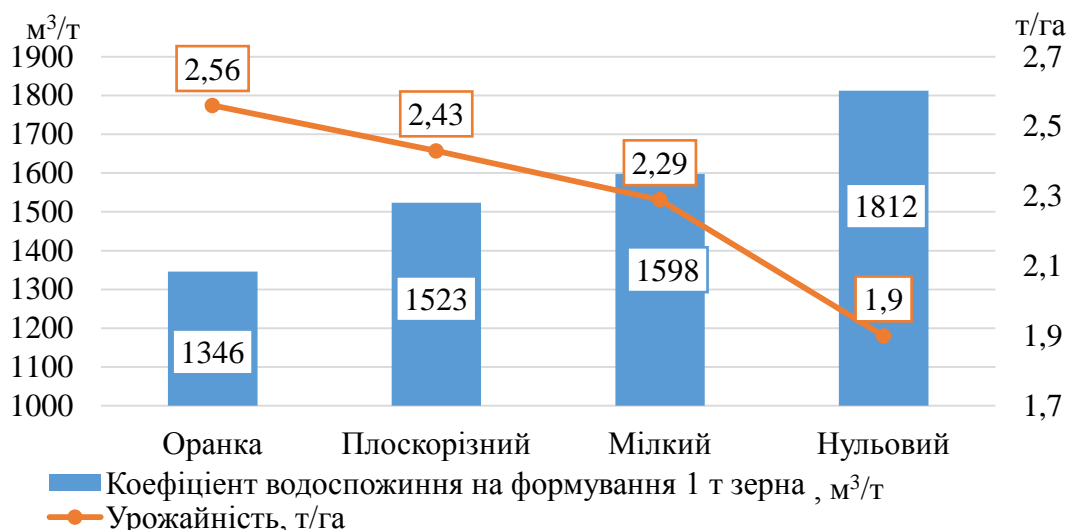


Рис. 6. Водоспоживання і врожайність соняшнику за різних способів обробітку ґрунту

Виходячи з отриманих даних можна відмітити, що на величину витрати води при формуванні врожаю соняшнику мали вплив як природні, так і антропогенні фактори – кількість опадів, способи основного обробітку ґрунту, а також рівень продуктивності культури.

Проведені нами дослідження (2014–2015 рр.) показали, що найкращі показники структурно-агрегатного складу орного шару та щільності ґрунту забезпечувало проведення оранки (табл. 1). Таким чином, саме у даному варіанті склалися найкращі умови для отримання високої віддачі гектару землі.

Таблиця 1

**Ефективність вирощування соняшнику залежно від способів
основного обробітку ґрунту (середнє за 2014–2015 рр.)**

Показник	Спосіб основного обробітку ґрунту			
	оранка	плоскорізний	мілкий	нульовий
Урожайність, т/га	2,56	2,43	2,29	1,9
Виробничі витрати на 1 га – всього, грн	7009	6756	6433	6994
у т. ч. затрати на основний, передпосівний обробіток і сівбу	1716	1588	1420	2100
з них:				
основний обробіток ґрунту	427	299	131	–
передпосівний обробіток	164	164	164	24
сівба	186	186	186	368
вартість гербіцидів	840	840	840	1668
Собівартість 1 т, грн	2738	2780	2809	3681
Прибуток на 1 га, грн	16031	15114	14177	10106
Рівень рентабельності, %	228,7	223,7	220,4	144,5

Як свідчать дані таблиці 1, зменшення врожайності у варіантах з плоскорізним, мілким та нульовим обробітком ґрунту, в порівнянні з полицевим, становило, відповідно, 0,13, 0,27 і 0,66 т/га (або 5,1, 10,5, і 25,8 %).

Економія матеріально-грошових, трудових та енергетичних витрат в розрахунку на гектар посіву в сучасних умовах є визначальним фактором, який спонукає виробників віддавати перевагу безполицевим способам основного обробітку ґрунту при вирощуванні соняшнику. Дійсно, при застосуванні плоскорізного способу обробітку ґрунту сума економії виробничих витрат складає 253 грн/га, а мілкого – до 576 грн/га. Застосування нульового способу основного обробітку ґрунту потребує додаткового застосування хімічних засобів захисту рослин, а тому економія витрат у даному варіанті, в порівнянні з оранкою, є незначною і становить всього 15 грн/га.

Результати досліджень показали, що, на жаль, темпи зниження врожайності в решті варіантів, у порівнянні з контрольним, були досить високими, що не лише нівелювало ефект від економії виробничих витрат, але й призводило до суттєвого погіршення економічних показників. Так, собівартість виробництва 1 т насіння соняшнику зростала у варіанті з плоскорізним способом обробітку ґрунту на 1,5 %, мілким – на 2,6 %. Найдорожчим виявилось виробництво 1 тонни насіння у варіанті, де застосовували нульовий спосіб обробітку ґрунту – 3681 грн/т, що на 34,4 % вище, ніж за оранки.

Витратні показники відповідним чином впливали на формування показників дохідності гектару посіву та окупності витрат. Так, на площах, де застосовували безполицеві та нульовий способи обробітку ґрунту, сума недоотриманого чистого доходу в розрахунку на 1 га становила від 917 до 5925 грн/га (5,7–37,0 %).

Виробництво насіння соняшнику при застосуванні полицевого способу основного обробітку ґрунту забезпечувало отримання 2,29 грн чистого доходу в розрахунку на 1 грн витрачених ресурсів, тоді як рівень рентабельності при проведенні плоскорізного обробітку ґрунту знижувався на 5,0 п.п., поверхневого обробітку – на 8,3, нульового – на 84,2 п.п.

Висновки

Результати проведених досліджень показали, що вирощування соняшнику є високорентабельним при застосуванні всіх досліджуваних способів обробітку ґрунту. При цьому, найкращі показники врожайності, дохідності та окупності витрат забезпечив полицевий спосіб обробітку ґрунту. В умовах економічної кризи можна розглядати можливість застосування плоскорізного та мілкого способів обробітку ґрунту, з яких плоскорізний є доцільнішим як з точки зору продуктивності культури, так і за показниками дохідності та рентабельності виробництва. За результатами досліджень нульовий спосіб обробітку ґрунту, який потребує більш високого хімічного навантаження при вирощуванні соняшнику на чорноземі типовому важко суглинковому є менш ефективним ніж при класичній оранці.

Література

1. Ресурсосбережение при основной обработке почвы / В. Л. Андреев, С. Л. Демшин, Р. Р. Нуризянов [и др.] // Земледелие. – 2008. – № 1. – С. 22–23.
2. Антоненко А. А. Снижение энергоемкости продукции растениеводства / А. А. Антоненко, С. П. Коляда // Экономика АПК. – 1996. – № 12. – С. 49–51.
3. Наумов С. А. Развивать теорию обработки почвы / С. А. Наумов // Земледелие. – 1981. – № 2. – С. 28–30.
4. Бондаренко М. П. Вплив агротехнічних прийомів на урожайність і якість насіння соняшнику в умовах північно-східного Лісостепу України : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 «Рослинництво» / М. П. Бондаренко. – Дніпропетровськ, 2003. – 19 с.
5. Богомоллов П. Я. Влияние плоскорезной обработки почвы под подсолнечник на структуру карбонатного чернозема / П. Я. Богомоллов, П. Н. Ярославская // Бюллетень научно-технической информации по масличным культурам. – Краснодар : ВНИИМК, 1975. – Вып. 2. – С. 30–33.
6. Малієнко А. М. Методологічні питання вивчення систем обробітку ґрунту в польових дослідках / А. М. Малієнко // Вісник аграрної науки. – 2007. – № 5. – С. 21–24.

7. Иванов А. А. Приоритеты и основные направления развития земледелия / А. А. Иванов // Земледелие. – 2007. – № 3. – С. 2–5.
8. Малыхин И. И. Влияние отдельных систем обработки почвы на ее воднофизические свойства и урожайность подсолнечника / И. И. Малыхин // Вопросы агротехники и экологии в современном земледелии. – Луганск, 1990. – С. 55–62.
9. Сайко В. Ф. Системы обработки грунтов в Украине / В. Ф. Сайко // Вісник аграрної науки. – 2006. – № 7. – С. 5–9.
10. Ситник В. П. Обробіток ґрунтів в Україні: плужний, мінімальний, нульовий / В. П. Ситник, В. В. Медведєв // Вісник аграрної науки. – 2007. – № 2. – С. 5–12.
11. Вплив нульового обробітку ґрунту на урожай польових культур в умовах Донбасу / М. И. Байдук, В. Ю. Комаренко, К. М. Пархомюк, В. П. Шепина // Наукові проблеми виробництва зерна в Україні та сучасні методи їх вирощування : тези Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів (Дніпропетровськ, 10–11 лютого 2000 р.). – Дніпропетровськ, 2000. – С. 25.
12. Глухих М. А. Оптимальное сочетание способов основной обработки почвы / М. А. Глухих, Г. А. Калетин, А. А. Попов // Земледелие. – 1981. – № 2. – С. 36–37.
13. Кабан В. М. Формування продуктивності гібридів соняшнику в залежності від агротехнічних прийомів у східній частині північного Степу : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 «Рослинництво» / В. М. Кабан. – Дніпропетровськ, 2008. – 20 с.
14. Шикуча Н. К. Ответ оппонентам бесплужного земледелия / Н. К. Шикуча // Земледелие. – 1989. – № 11. – С. 11–17.
15. Интенсивная технология производства подсолнечника / Н. И. Есепчук, Е. К. Гриднев, А. Н. Рябота [и др.]. – М. : Росагропромиздат, 1992. – 222 с.

References

1. Andreev, V. L., Demshin, S. L., Nurizyanov, R. R., Kozlova, L. M. & Mal'tsev, B. P. (2008). Efficient use of resources at the main tillage. *Zemledelie* [Agriculture], 1, 22–23. [in Russian]
2. Antonenko, A. A., & Kolyada, S. P. (1996). Reducing the energy intensity of crop production. *Ekonomika APK* [The Economy of Agro-Industrial Complex], 12, 49–51. [in Russian]
3. Naumov S. A. (1981). To develop the theory of tillage. *Zemledelie* [Agriculture], 2, 28–30. [in Russian]
4. Bondarenko, M. P. (2003). *Vplyv ahrotekhnichnykh pryiomiv na urozhainist i yakist nasinnia soniashnyku v umovakh pivnichno-skhidnoho Lisostepu Ukrainy* [Influence of agricultural practices on yield and quality of sunflower in the conditions of the northeastern Steppes of Ukraine]. (Extended Abstract of Cand. Agric. Sci. Diss.). Dnepropetrovsk, Ukraine. [in Ukrainian]
5. Bogomolov, P. Ya., & Yaroslavskaya, P. N. (1975). Influence of treatment of soil under a sunflower on the structure of carbonate black earth. *Byulleten' nauchno-tekhnicheskoy informatsii po maslichnym kul'turam* [Bulletin of scientific and technical information on oilseeds], 2, 30–33. [in Russian]
6. Malienko, A. M. (2007). Methodological issues study of cultivation in field experiments. *Visnyk ahrarnoi nauky* [Bulletin of Agricultural Science], 5, 21–24. [in Ukrainian]
7. Ivanov, A. A. (2007). Priorities and main directions of development of agriculture. *Zemledelie* [Agriculture], 3, 2–5. [in Russian]
8. Malykhin, I. I. (1990). Influence of individual tillage systems at its water-physical properties and yield of sunflower. In *Voprosy agrotekhniki i ekologii v sovremennom zemledelii* [Questions of farming and ecology in modern agriculture] (pp. 55–62), Lugansk: N.p. [in Russian]
9. Saiko, V. F. (2006). Tillage systems in Ukraine. *Visnyk ahrarnoi nauky* [Bulletin of Agricultural Science], 7, 5–9. [in Ukrainian]
10. Sytnyk, V. P., & Medvediev, V. V. (2007). Cultivation in Ukraine plowing, minimum, No-till. *Visnyk ahrarnoi nauky* [Bulletin of Agricultural Science], 2, 5–12. [in Ukrainian]
11. Baiduk, M. I., Komarenko, V. Yu., Parkhomiuk, K. M. & Shepyna, V. P. (2000). Impact of No-till on yield of field crops in the Donbass. In *Naukovi problemy vyrobnytstva zerna v Ukraini ta suchasni metody yikh vyroshchuvannya: tezy Vseukrainskoi konferentsii molodykh vchenykh* [Scientific issues of grain production in Ukraine and current methods of cultivation: Proc. All-Ukrainian conf. young scientists]. Feb. 10–11, 2000, Dnepropetrovsk, Ukraine. [in Ukrainian]
12. Glukhikh, M. A., Kaletin, G. A., & Popov, A. A. (1981). Optimal combination of ways of the basic soil cultivation. *Zemledelie* [Agriculture], 2, 36–37. [in Russian]

13. Kaban, V. M. (2008). *Formuvannia produktyvnosti hibrydiv soniashnyku v zalezhnosti vid ahrotekhnichnykh pryiomiv u skhidni chastyi pivnichnoho Stepu* [Formation of productivity sunflower hybrids based on agricultural practices in the eastern part of the northern Steppe]. (Extended Abstract of Cand. Agric. Sci. Diss.). Dnepropetrovsk, Ukraine. [in Ukrainian]

14. Shikula, N. K. (1989). Answer to the opponents of agriculture without ploughing. *Zemledelie* [Agriculture], 11, 11–17. [in Russian]

15. Esepchuk, N. I., Gridnev, E. K., Ryabota, A. N., Gridnev, E. K., & Frolova, V. F (1992). *Intensivnaya tekhnologiya proizvodstva podsolnechnika* [Intensive sunflower production technology]. Moscow: Rosagropromizdat. [in Russian]

Аннотация

УДК 633.854.78:631.51.01:631.43:631.559

Кохан А. В. Эффективность разных способов обработки почвы

Полтавская государственная сельскохозяйственная опытная станция имени Н. И. Вавилова Института свиноводства и агропромышленного производства НААН Украины, ул. Шведская, 86, г. Полтава, 36014, Украина, e-mail: piapv.poltava@list.ru

Цель. Изучение влияния различных технологий обработки почвы на ее агрофизические свойства и продуктивность подсолнечника. **Методы.** Полевой, лабораторный, статистический, аналитический. **Результаты.** Полевые опыты по изучению влияния различных технологий обработки почвы проводили в 2014–2015 гг. Объектом исследований была почва. Высевали гибрид подсолнечника ‘Ясон’ с расчетной густотой стояния 55 тыс. растений/га. Установлено, что при изучаемых обработках почвы обеспечивали разные агрофизические свойства почвы. Характеристики наиболее приближенными к оптимальным были получены по вспашке, создавая наилучшие условия для развития растений. Это подтверждают и полученные результаты урожайности. Так по вспашке на глубину 20–22 см урожайность семян подсолнечника составляла 2,56 т/га, по плоскорезной на 14–16 см и дисковании на 8–10 см – 2,43 и 2,29 т/га соответственно, при нулевой (No-till) – 1,90 т/га. Установлено, что основная обработка почвы влияет на водопотребление растений. Результаты исследований показали, что себестоимость 1 тонны семян подсолнечника увеличивалась на варианте с плоскорезной обработкой на 1,5 %, с мелкой – на 2,6 %. Наиболее затратной оказалась технология с нулевой обработкой (No-till) – 3681 грн/т, что на 34,4 % выше чем по вспашке. **Выводы.** Результаты проведенных исследований показали, что выращивание подсолнечника является высококорентабельным при любой основной обработке почвы. При этом, наилучшие показатели урожайности, дохода и окупаемости затрат были получены по вспашке.

Ключевые слова: подсолнечник, основная обработка почвы, плотность почвы, твердость почвы, водопотребление, урожайность, экономическая эффективность.

Abstract

UDC 633.854.78:631.51.01:631.43:631.559

Kokhan A. V. Efficiency of different methods of soil tillage

Poltava State Agricultural Research Station named after M. I. Vavilov of the Institute of Pig Breeding and Agro-industrial Production National Academy of Agricultural Sciences of Ukraine, 86 Shvedska Str., Poltava, 36014, Ukraine, e-mail: piapv.poltava@list.ru

Purpose. To study the effect of different technologies of soil tillage on agronomical and physical properties of soil and productivity of sunflower. **Methods.** Field, laboratory, statistical, analytical. **Results.** The field experiment was conducted in 2014/2015. The object of research was topsoil. Seeds of sunflower hybrid Yason were sown at the rate of 55,000 plants/ha. In the studied treatments of soil different agronomical and physical properties of soil were created. The most close to optimal soil properties were obtained after ploughing, which created the best conditions for plant development. Thus, at the ploughing to a depth of 20–22 cm the yield of sunflower seeds was 2.56 t/ha, while subsurface ploughing to a depth of 14–16 cm and disking to a depth of 8–10 cm resulted in yield of 2.43 t/ha and 2.29 t/ha, respectively, and no-till resulted in 1,90 t/ha. It was found that basic treatment of soil influences water consumption by plants. The research results showed that the costs of one ton of sunflower seeds had increased in the treatment with subsurface ploughing by 1.5 % and with shallow tillage by 2.6 %. The most expensive was no-till treatment (3681 UAH/t). It was by 34.4 % higher than treatment with ploughing. **Conclusions.** The results showed that growing sunflower is highly profitable given any main soil tillage. The best indexes of yield, profit and return were obtained in the treatment with ploughing.

Keywords: sunflower, main tillage, soil density, soil hardness, water consumption, yield, economic efficiency.