

МЕТОДИКА ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ

Орлов Я.Б., магістрант

Ігнат'єв Є.І., інж.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Тел. (0619) 42-12-65

Анотація – в роботі приведено методику та результати порівняння різних технологій вирощування соняшнику.

Ключові слова – соняшник, врожай, інтенсивна технологія, «no-till», механізована технологія, собівартість.

Постановка проблеми. Розвиток науково-технічного прогресу вимушує кожне підприємство брати участь в постійному оновленні технологічного оснащення свого виробництва. Використання технічних засобів міцно увійшло до повсякденного життя всіх підприємств. Сільськогосподарські підприємства не є виключенням з правил і повинні своєчасно стежити за змінами техніко-технологічного асортименту, пропонованого ринком сільгоспмашинобудівників.

В даний час все більше поширення набувають так звані ресурсозберігаючі технології обробітку ґрунту. Ресурсозберігання може розглядатися в декількох аспектах, серед яких економія ресурсів підприємства, таких як паливно-мастильні матеріали, технічні засоби і механізатори, а також дбайливе витрачання, збереження і примноження природних ресурсів, таких як ґрунтова родючість і волога.

Ресурсозберігання на перший погляд не може бути не вигідним, оскільки дозволяє економити ресурси і за рахунок цього скорочувати собівартість.

Розгляду питань, пов'язаних з упровадженням ресурсозберігаючих технологій, що впливають не тільки на собівартість, але і на величину необхідних інвестицій, а також планованої виручки. Тому рішення про технологічне переозброєння рослинництва багато в чому є неоднозначним, а в деяких моментах і суперечливим.

Тому особливо актуальною виглядає робота, пов'язана з оглядом існуючих технологій, аналізом недоліків і переваг як традиційних, так і перспективних технологій і технічних засобів.

Аналіз останніх досліджень. Перші спроби запровадження в Україні цілісної системи землеробства без використання плуга пов'язані з ідеями і практичною діяльністю агронома, вченого і господарника Івана Євгеновича Овсінського. Переїнявши багато ідей і практичного досвіду у китайців він один з перших у світі виявив негативні наслідки оранки і теоретично обґрун-

тував та втілював у життя поверхневий обробіток ґрунту. Дещо пізніше у вітчизняній літературі пропагувались методи безполицевого обробітку Жана (Франція) та Ахенбаха (Німеччина) [1], які активно обговорювались, але мало перевіряться на практиці. Вони не вплинули на загальну спрямованість розвитку систем обробітку ґрунту ні в наукових установах, ні у виробництві.

Наукове вивчення і виробнича перевірка запропонованої Т.С. Мальцевим системи обробітку ґрунту набула в колишньому СРСР, у тому числі, й в Україні надзвичайно широкого поширення. Першу спробу оцінити її у повному обсязі в ротатії паро-зернової сівозміни було здійснено під наглядом академіка І.В. Тюріна на Курганському дослідному полі, що на 340 км південніше Шадріно, де здійснював свої дослідження Т.С. Мальцев [3].

Формулювання цілей статті. Для достовірного порівняння різних систем землеробства необхідно мати обґрунтовану методику та узагальнюючі показники. Тому основною метою статті є розробка цих питань для порівняння інтенсивної, механізованої та «нульової» технологій по основним техніко-економічним показникам..

Основна частина. Вирощування соняшника, як і інших просапних культур в світовій практиці проводять по різних технологіях. Найбільш протилежними по техніко-економічним показникам є інтенсивна, звичайна механізована і технологія з нульовим обробітком ґрунту (No-till).

Аналіз економічних показників вирощування соняшника за різними технологіями буде проводитись на основі даних, матеріально-технічного та технологічного забезпечення ТОВ «Магістраль Сервіс» Мелітопольського району.

Для початку коротко розглянемо особливості вищезначених технологій. Інтенсивна технологія обробітку соняшнику високоефективна, при ній в комплексі застосовуються ґрунтові гербіциди і високоефективні інсектофунгіциди, високоякісні районовані гібриди, оптимальні дози добрив, десикантів, високопродуктивна сучасна техніка; передбачається потокове виконання робіт, ретельне дотримання агротехнічних вимог і застосування зональної агротехніки.

Механізована технологія вирощування соняшнику застосовується в господарствах з обмеженим фінансовими ресурсами. Вона забезпечує врожай на рівні 45-65% від інтенсивної. Механізована технологія має деякі відмінності від інтенсивної.

По-перше, як правило, не вноситься необхідна кількість добрив, не застосовуються мікродобрива і регулятори росту.

По-друге, для боротьби з бур'янами застосовують в основному механічні обробки, що знижує ефективність їх знищення. При такій технології обов'язкові декілька допосівних культивувань, досходові та післясходові борошування.

В комплекс машин входять не кращі зразки, а ті, що є в господарстві. В іншому механізована технологія подібна інтенсивній.

Розкривати мету роботи будемо методом порівняння технологічних, екологічних та техніко-економічних показників існуючих технологій вирощування соняшнику.

В цілому доля соняшнику в сівозміні не повинна перевищувати 20-25% від площ орних земель. З іншої сторони, соняшник є цінною технічною культурою. Соняшник залишає погані умови під наступну культуру.

Задача досліджень полягає в вивченні кращої технології з точки зору техніко-економічних і екологічних показників згідно ДСТУ 4397:2005 «Методи економічного оцінювання техніки на етапі випробування» і їх порівнянням.

Собівартість продукції визначається за формулою[4]:

$$C_{в.к} = \frac{C_n}{Q} \quad (1)$$

де C_n – загальні витрати, грн.;

Q – валове виробництво, т (100 га × 4,2 т/га, 100 га × 2,5 т/га, 100 га × 3,0 т/га).

Прямі експлуатаційні витрати – сума витрат коштів, необхідних технологічного процесу (Експлуатаційні витрати визначають як суму витрат на заробітну плату обслуговуючому персоналу, амортизаційні відрахування, ремонтування та технічне обслуговування, паливно-мастильні матеріали, допоміжні технологічні матеріали).

$$C_{пп} = Z_{п} + A_{п} + P_{п} + T_{п} + П_{сп} + Q_{жп} + M_{п}, \quad (2)$$

де $C_{пп}$ – прямі витрати на вирощування за інтенсивно технологією, грн.;

$Z_{п}$ – заробітна плата робітників з нарахуваннями, грн.;

$A_{п}$ – амортизаційні відрахування, грн.;

$P_{п}$ – витрати на ремонт та технічне обслуговування, грн.;

$T_{п}$ – витрати на енергосистеми, грн.;

$П_{сп}$ – страхові платежі, грн.;

$Q_{жп}$ – витрати на забезпечення життєдіяльності працюючих, які зайняті на вирощуванні, грн.;

$M_{п}$ – витрати на основні та допоміжні матеріали, грн.

Для повноцінного порівняння технологій потрібно скласти технологічні карти на вирощування та збирання соняшника за обраними технологіями.

Технологічна карта вирощування соняшнику складається на основі схеми сівозміни, типу ґрунту, наявності сільськогосподарської техніки, запланованого врожаю. Визначається кількість мінеральних добрив.

На основі вище приведених особливостей технологій визначається перелік і послідовність виконання операцій, термін їх виконання і склад МТА [2].

Окрім техніко-економічних показників ефективність технологій можна оцінити за екологічними показниками: міняльним та пестицидним навантаженням на ґрунт та біосферу. Ще одним з важливих показників порівняння технологій є показник ущільнення ґрунту, який визначається у наступній послідовності: у масштабі відмічаємо кількість проходів агрегатів по полю з максимальної ширини захвату агрегатів; потім визначаємо загальну ширину про-

ходів коліс або гусениць тракторів; розраховуємо коефіцієнт ущільнення ґрунту за формулою

$$k = \frac{L_{np}}{L_{заг}} \quad (3)$$

де L_{np} - загальна площа проходів коліс або гусениць, м²;

$L_{заг}$ - ширина захвату агрегату, м²;

Далі приведемо результати порівняння трьох технологій з традиційною для застосування при вирощуванні соняшника в умовах ТОВ «Магістраль-Сервіс». Середня площа вирощування складає 251,5 га, врожайність в 2014 році – 11,8 ц/га, а розрахункова собівартість на 2015р. орієнтовно складає 2700 грн/т.

Результати розрахунків техніко-економічних показників зводимо в таблицю 1.

Таблиця 1 – Техніко-економічні показники порівняння технологій

Показник	Варіанти технології			
	проект на 2015 р.	інтенсивна	механізована	No-till
Площа вирощування соняшнику, га	251,5			
Середньорічна кількість працівників, які зайняті на вирощуванні, люд.	2,39	1,86	1,63	1,08
Собівартість 1 т продукції, грн.	2700	2617,82	2287,42	3399,40
Витрати праці на виробництво 1 т продукції, люд.-год.	7,46	3,84	5,05	2,67
Виробництво продукції на 1 працівника, т	124,2	243,21	185,15	350,63
Строк окупності проекту, років	-	1,49	0,16	6,28
Інвестиційні вкладення для забезпечення особливостей технологій в умовах господарства, грн.	-	1410000	25000	1300000
Річний економічний ефект, грн.	-	780194,01	150942,02	50960,48

Згідно розроблених технологічних карт на вирощування й збирання соняшника за інтенсивною, механізованою та «нульовою» технологіями. На їх підставі визначено склад комплексів машин. Загальні витрати праці в 1,7 рази більше у інтенсивної технології ніж «нульової». Витрати палива складають

67,49 кг/га – інтенсивна технологія; 61,55 кг/га – при механізованій та 38,53 кг/га – при «нульовій». Собівартість 1 т соняшника при вирощуванні по інтенсивній технології при використанні нової техніки складає – 2617,82 грн./т, при механізованій – 2287,42 грн./т, а при «нульовій» - 3399,4 грн./т., але в залежності від року експлуатації техніки собівартість значно знизиться.

Результати порівняння технологій за дією на навколишнє середовище зводимо в таблицю 2.

Таблиця 2 – Мінеральне та пестицид не навантаження на ґрунт

Технологія	Кратність обробки гербицидами	Кількість видів гербицидів, шт.	Внесено бакової суміші, л	Кількість витрачених гербицидів, л/га	Вартість обробки гербицидами 1 га, грн	Внесено мінеральних добрив, т/га
-інтенсивна	2	2	400	3,2	1151,4	0,31
-механізована	1	1	200	1,2	303,36	0,15
-no-till	5	3	900	11,2	2479,4	0,25

Також цікавим є розподіл гербицидів за марками, представимо цю інформацію у вигляді графіку (рис. 1).

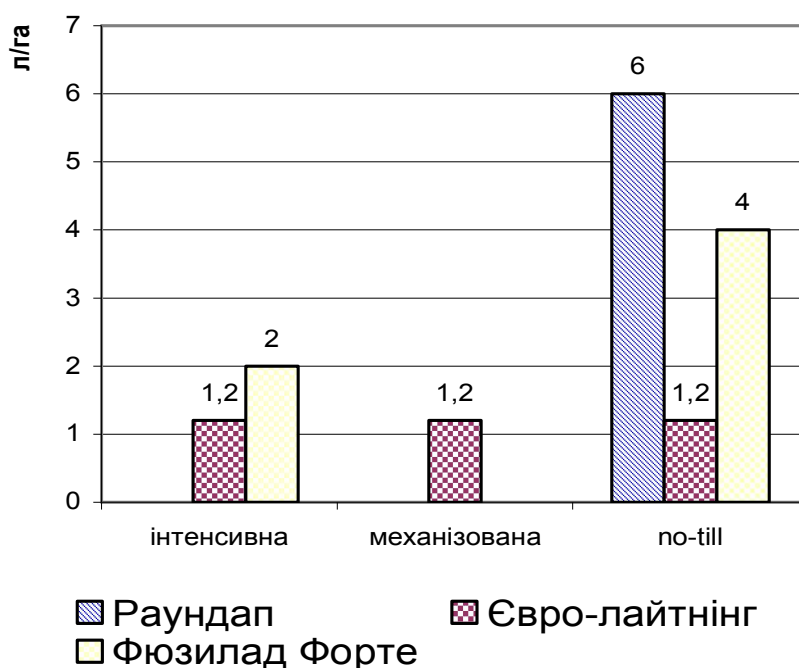


Рис.1 – Марки гербицидів, що застосовуються за порівнюваних нами технологій

З таблиці 2 та рис. 1 бачимо, що витрати хімічних засобів та їх номенклатура значно вищі у no-till технології, а відповідно зростають і витрати коштів для забезпечення технології. Інтенсивна ж технологія потребує більшої кількості мінеральних добрив, але це перекривається більшим проектним приростом врожайності.

Коефіцієнт ущільнення ґрунту свідчить, що при «нульовій» технології він знаходиться на рівні 0,24, а інтенсивній – 0,52.

Висновки. На підставі проведеного літературного аналізу технологій вирощування та збирання соняшника можна зробити наступні висновки: при впровадженні «нульової технології» збільшується економія таких ресурсів як ПММ, добрива, витрати праці та часу; зберігається та відновлюється родючість шару ґрунту (відбувається поліпшення його хімічних, фізичних та біологічних якостей, підвищується вміст органічних речовин у ґрунті); зменшується ерозія ґрунту (немає необхідності витрачати додаткові кошти на рішення цієї проблеми); екологічне керування бур'янами на посівах; накопичення та збирання вологи у ґрунті; зниження залежності врожаю від погодних умов; деяке збільшення врожайності соняшника.

На підставі проведених техніко-економічних розрахунків порівняння інтенсивної, механізованої та «нульової» технологій бачимо, що: в порівнянні з інтенсивною технологією у «нульової» технології менші витрати праці у 1,7 рази, витрати палива – в 1,75 рази, а витрати на заробітну платню – в 1,85 рази. Але при цьому вартість комплексу машин та витрати на хімічні засоби значно вищі у no-till технології. Тому кращий економічний ефект за таких важких умов господарювання забезпечить саме інтенсивна технологія.

Література.

1. *Фирсов И.П.* Технология производства продукции растениеводства. / *И.П. Фирсов* – М: Агропромиздат, 1989 – 432 с.
2. *Мазоренко Д.І* Технологічні карти та витрати на вирощування сільськогосподарських культур з різними ресурсами забезпечення / *Д.І Мазоренко, Г.Є. Мазнев.* – Харків: ХНТУСГ. – 2006 – 725 с.
3. *Танчик С.П.* Технологія вирощування продуктів рослинництва / *С.П Танчик.* – 2008
4. *Вронских М.Д.* Прогрессивная технология возделывания подсолнечника / *М.Д. Вронских и др.* – Кишинев, Карта Молдованяскэ, 1988.

Аннотация – в работе приведена методика и результаты сравнения разных технологий выращивания подсолнечника.

Abstract - the paper shows the methodology and results of the comparison of different technologies of sunflower growing.