

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра рослинництва

**Тема 12. Інновації в технологіях
вирощування соняшника**

**Канд. с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва
НУБіП України Юник А.В.**

План лекції

1. Інновації в технології вирощування соняшника.
2. Сівба та догляд за посівами соняшника.
3. Інновації в контролюванні рівня забур'яненості на посівах соняшника.

ПОПЕРЕДНІ ДАНІ ПЛОЩ ВО СОНЯШНИКА
В УКРАЇНІ, ТИС. ГА



Джерело: «Сингента»

Вимоги до елементів живлення

- ◆ **1 ц насіння соняшник виносить з ґрунту:** *азоту 5-6 кг, фосфору 2-2,5 кг і калію 15-18 кг, при співвідношенні 3:1:6*
 - ◆ **перші 30 днів – N16, P 10 і K 9 %**
 - наступні 30 днів - N 84, P 57 і K 75 %**
- ◆ **Азотне і калійне живлення –** *сходи-утворення кошику помірне, утворення кошику - цвітіння – підвищеним*
- ◆ **Фосфорне живлення –** *початковий період є критичним*

Соняшник дуже чутливий до нестачі бору, особливо за дефіциту вологи, надмірному азотному живленні й на карбонатних ґрунтах і, як наслідок, – відмирання верхівкових бруньок соняшника та зниження врожайності на 10-12%!!!

Луїс Карлос Алонсо наводить таблицю для розрахунку потреби соняшнику в добривах.

- **Потреба у поживних елементах на 1 т/га врожаю соняшника**

Елемент	Поглинання	Винос з ґрунту	Повернення	% повернення
Азот (N)	50,0	28,5	21,5	43,0%
Фосфор (P ₂ O ₅)	19,0	11,0	8,0	42,1%
Калій (K ₂ O)	97,0	5,0	92,0	94,8%
Сірка (S)	5,0	1,8	3,3	65,0%
Кальцій (Ca)	37,0	1,8	35,3	95,3%
Магній (Mg)	19,0	3,3	15,8	82,9%

- **За допомогою цих потреб можна створити калькулятор добрив**

Легко запам'ятовується **Формула:**

- Потреба на кожну 1 т/га = **50N+20P+100K**
- Приклад: Потреба на 4 т/га = **200N+80P+400K**

Критичні періоди росту й розвитку соняшника

Фаза росту й розвитку	Екологічні умови	Елементи продуктивності
Сходи -2-4 пара справжніх листків	Температура ґрунту 6-8 ⁰ С. Сума активних температур 140-160 ⁰ С. Вологість ґрунту 70-80% НВ. Критичний період щодо фосфору, бору, цинку та марганцю	Формування кореневої системи (60-70 см). Густота стояння рослин.
4-6 пар справжніх листків – бутонізація (утворення кошика)	Температура повітря 22-24 ⁰ С. Сумарне водоспоживання 20-25% від загальної потреби. Рослини використовують 60-70% азоту. Достатня кількість калію підвищує посухостійкість рослин, а фосфору – олійність насіння.	Зниження температури у фазу 8-12 листків зменшують кількість квіток на 15-18%. Інтенсивний ріст вегетативної маси. Формування 50% сухої речовини (100-150 кг/га СР). Кількість сім'янок у кошику.
Цвітіння - досягання	Температура повітря 24-25 ⁰ С. Максимальне водоспоживання (60%). Похмура погода, температура повітря вище 28-30 ⁰ С та дефіцит вологості в цей період призводить до невиновнення кошиків (від 30 до 35%).	Стерильність пилку, %запилення. Формування маси 1000 сім'янок. Активний синтез жирних кислот. Фізіологічна стиглість настає, коли вологість насіння становить не < 28%.

Попередники

Найкращі

- Пшениця озима
- Жито озиме

Добрі

- Пшениця яра
- Ячмінь
- Гречка





Ситуація з поширенням рас Вовчку

LG моніторинг Вовчку

Карта ризику присутності Вовчку у Європі (більш агресивного ніж раса E)

Percent of total sunflower surface

%



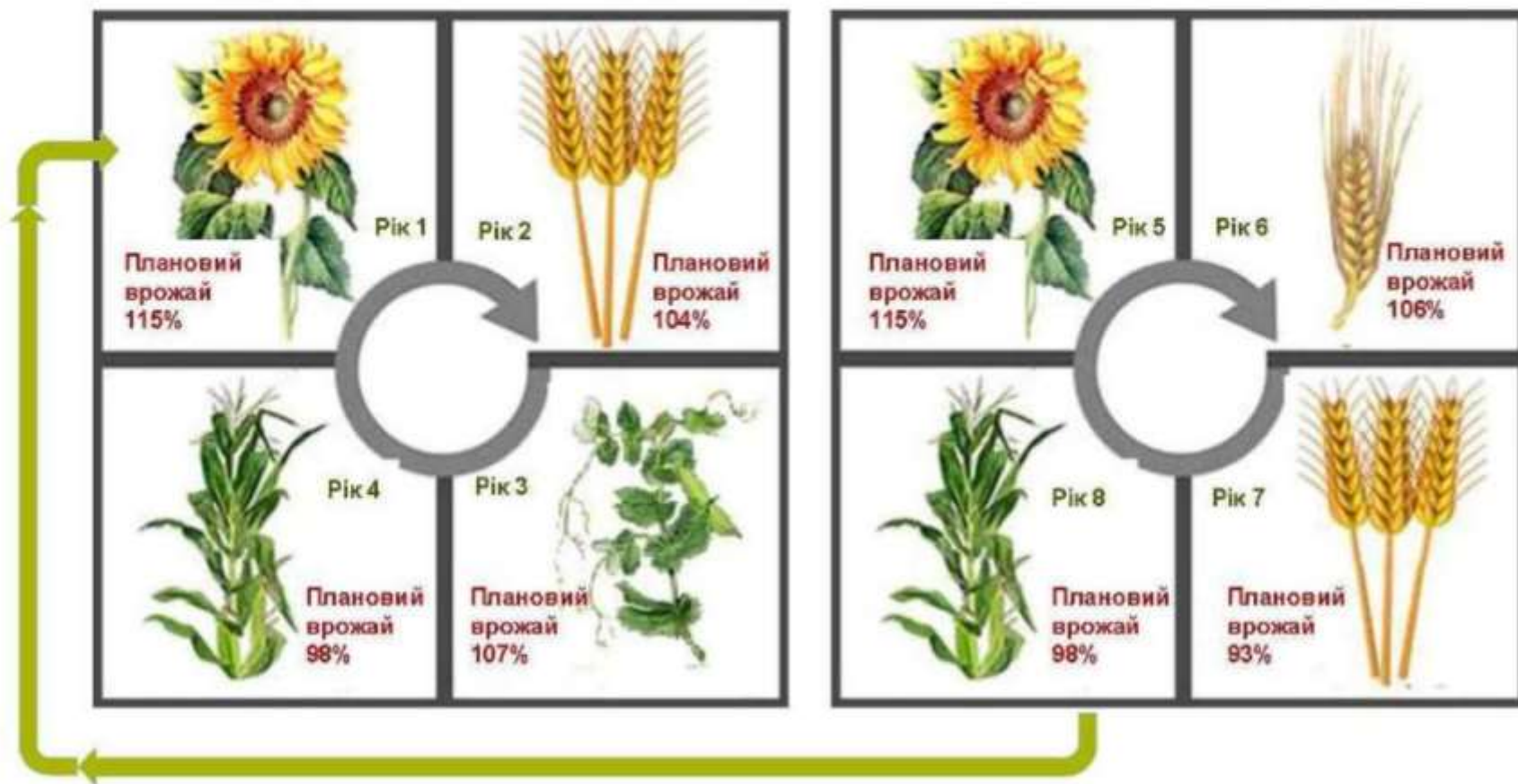
Source: World Agro 2017



Поширення домінуючих рас вовчка 2015-2018 р.

Приклад оптимізації врожайності.

2 цикли по 4 культури, що дозволяють висівати соняшник на 25% площ



Удобрення соняшника

Органічні добрива під попередник у нормі 30-40 т/га

Забезпеченість ґрунту поживними речовинами

- 5 мг/100 г ґрунту – $N_{60}P_{90}$ кг/га д.р.

- 5-10 мг/100 г ґрунту – $N_{45-60}P_{90}$ кг/га д.р.

- більше 10 мг/100 г ґрунту - $N_{20-30}P_{30}$ кг/га д.р.

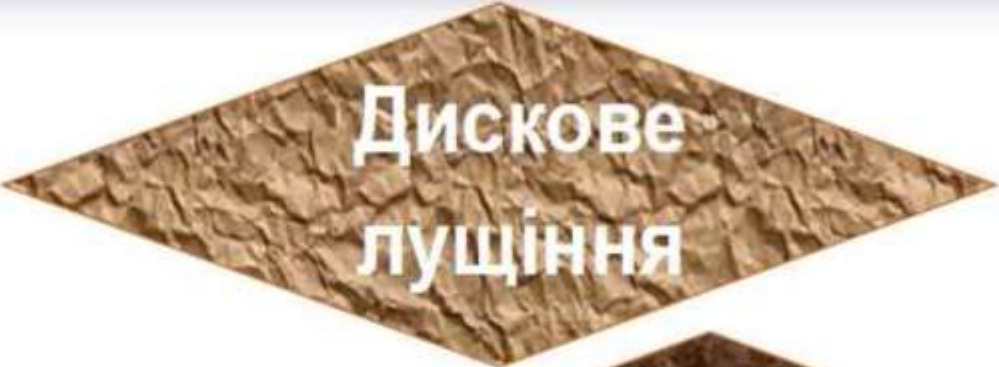
На менш родючих ґрунтах - $N_{45-90}P_{45-90}K_{45-90}$ кг/га д.р.

Під час сівби у рядки $N_{15}P_{20}$ кг/га д.р.

$N_{60-80}P_{60-80}K_{80-100}$

Надлишок азоту обумовлює зниження вмісту жиру та збільшує до 10% вміст лінолевої кислоти. Фосфорні і калійні добрива – збільшують вміст жиру в насінні та вміст олеїнової кислоти

Основний обробіток ґрунту (за типом звичайного зябу)



Дискове
лушчіння

6-8 см



Внесення
добрив



Оранка

25-27 см

«Стріп тіл» — це ресурсозберігаюча технологія вирощування, що використовує мінімальний обробіток ґрунту. Вона поєднує переваги прогріву та підсушування ґрунту традиційної технології з ґрунтозберігаючими перевагами нульової, розпушуючи тільки ту частину ґрунту, що міститиме насіння. Кожна смужка, що обробляється має ширину до 25 см. Ще однією з переваг «стріп-тіл» є можливість одночасного внесення мінеральних добрив різних типів на різну глибину.

«СТРІП-ТІЛЛ»





ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ

РАННЬОВЕСНЯНЕ БОРОНУВАННЯ

Проводиться при фізичній стиглості ґрунту рівномірно на глибину до 5см. Не ущільнювати ґрунт важкою технікою, забезпечити повний розрив капілярів в 5см шарі ґрунту.

ПЕРЕДПОСІВНА КУЛЬТИВАЦІЯ

Проводиться безпосередньо перед посівом на глибину заробки насіння.

СІВБА

Проводиться при прогріванні ґрунту на глибину посіву до 6-8"С як правило в кінці квітня. Глибина посіву 3 - 5см. Густота визначається біологічними особливостями гібридів та ґрунтово - кліматичними умовами вирощування. Посів рівномірний в рядку, виключати висів насіння по 2-3 штуки, забезпечити необхідну густоту стояння.

Гібриди соняшнику

Групи стиглості соняшника:

- скоростиглі -80-100 днів**
- ранньостиглі – 100-120 днів**
- середньоранні – 110-130 днів**
- середньостиглі – 120-140 днів**

За жирнокислотним складом гібриди соняшника поділяють:

- гібриди лінолевого типу – 16-28% олеїнової кислоти**
- гібриди середньоолеїнового типу – 55-75% олеїнової кислоти**
- гібриди високоолеїнового типу – більше 84% олеїнової кислоти**

Сівба соняшнику

Строк сівби

- температура ґрунту на глибині заробки насіння – 6-8°C
(Σ еф.Т сходи-цвітіння – 450-500°C; цвітіння – повна стиглість – 520-700°C)

Глибина заробки насіння:

- 6-8 см для сортів популяцій і 4-6 см для гібридів

Передзбиральна густина рослин соняшника:

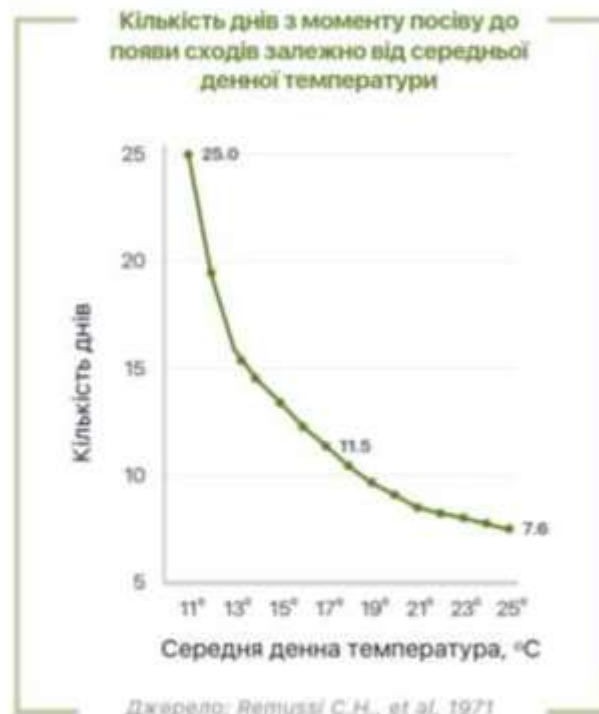
- південний Степ – 45-50 тис/га
- північний Степ – 50-55 тис/га
- Лісостеп і Полісся – 55-60 тис/га

Густина стояння рослин залежно від бонітету ґрунту:

- 80 балів – 7- 8 шт/м²;
- 50- 80 балів – 6- 7 шт/м²;
- >40 балів – до 5 шт/ м².

Терміни посіву: вплив температури ґрунту

- +2...+4°C біологічний мінімум (розпочинається проростання насіння, поява сходів піп через 27 діб)
- При +6...8°C поява сходів через 13-14 діб
- При +14...16°C поява сходів через 10 діб



Гербокритичний період, або чому потрібно захищати культурні рослини від бур'янів

- На перших етапах органогенезу рослини соняшнику планують свою майбутню продуктивність, негативний вплив у цей період має незворотній характер
 - Гербокритичний період — це період, в який бур'яни завдають найбільш суттєвого впливу на культурні рослини, що призводить до втрати врожаю
 - Гербокритичний період для більшості культур припадає на перші етапи розвитку культури
 - Для соняшнику гербокритичний період припадає в період від 5–10 днів від появи сходів до 6–7 тижнів вегетації культури
-

Вибір гібриду

Напрямок технології вирощування	Переваги	Недоліки
Традиційні гібриди	Широкий вибір гібридів, в т.ч. високоолійні та високоолеїнові	Недостатній контроль бур'янів, нема ефективності в контролі багаторічних та деяких однорічних бур'янів
Clearfield®-гібриди / Clearfield® Plus-гібриди	Найбільш ефективний контроль всіх бур'янів та вовчку	Обмеження у сівозміні, складний контроль падалиці
HTS-гібриди (Сульфо чи Express-технологія)	Контроль дводольних видів бур'янів по сходам соняшника	Необхідність додаткового контролю злакових бур'янів, недостатній контроль багаторічних дводольних бур'янів

Автоматизовані Windows
інструменти для управління
трактором

syngenta

Класика

ПЕРЕВАГИ ТЕХНОЛОГІЇ

- ✓ Висока продуктивність гібридів
- ✓ Відсутність післядії на наступні культури
- ✓ За одне внесення контролюються однорічні дводольні і злакові бур'яни
- ✓ Можливість комбінувати різні ґрунтові гербіциди для різних ґрунтово-кліматичних умов

НЕДОЛІКИ ТЕХНОЛОГІЇ

- ! Можливе недостатнє спрацювання за посушливих умов
- ! Високі вимоги до якості обробітку ґрунту
- ! Стислі терміни внесення препаратів
- ! Висока вартість страхових гербіцидів (за умови недопрацювання ґрунтових)



Вартість ґрунтової схеми від АХТ
30-40 \$/га

Сульфо

ПЕРЕВАГИ ТЕХНОЛОГІЇ

- ✓ Гнучкість у застосуванні (2-8 листка культури)
- ✓ Контроль проблемних бур'янів (лобода біла, осоти, амброзія)
- ✓ Підходить для посушливих умов

НЕДОЛІКИ ТЕХНОЛОГІЇ

- ! Потрібно 2 окремих внесення з інтервалом 7-10 днів
- ! Не можна комбінувати гербіцидні внесення із внесенням фунгіцидів і мікродобрив



Гренадер + АгроПав Екстра,
Ореол Максі
2-14 \$/га

Додаткове
оприскування
8-10 \$/га

20-24 \$/га

IMI-технологія

ПЕРЕВАГИ ТЕХНОЛОГІЇ

- ✓ Контроль вовчка соняшникового
- ✓ Одне внесення
- ✓ Контролює одночасно як злакові так і дводольні бур'яни
- ✓ 2 в 1 (страхова та ґрунтова дія)

НЕДОЛІКИ ТЕХНОЛОГІЇ

- ! Обмеження по посіву ячменю озимого
- ! «Післядія» можна використовувати не частіше ніж один раз в 3 роки
- ! Імі-стійка падалиця соняшнику
- ! Побуває думка, що нижче врожайність

Імпекс Дуо 1-1,2 л/га
21-25,5 \$/га

гербицид Челендж (д.р. Аклоніфен 600 г/л) (Кайліс, ТОВ UKRAVIT)

Челендж® є гарним баковим партнером для гербициду Харнес®. При цьому діючі речовини аклоніфен та ацетохлор доповнюють дію одна одної завдяки чому значно розширюється спектр контрольованих бур'янів. У сумішах рекомендовано застосовувати мінімальні зареєстровані норми як Челендж® так і бакових партнерів.

СОНЯШНИК

Норма витрати препарату (л/га): 3,0–6,0 (ґрунтове застосування) після сівби до сходів культури.

Норма витрати робочого розчину (л/га): 250–300.

Рекомендується рівномірне дрібнокрапельне обприскування всієї площі, ґрунт повинен бути у дрібнокомкуватому стані. Слід уникати механічного обробітку ґрунту після внесення препарату.

По вегетації культури

Норма витрати препарату (л/га): 1–2 (у фазу 1–2 пар справжніх листків соняшника).

Норма витрати робочого розчину (л/га): 200–250. Не рекомендується використовувати з будь-якими баковими партнерами (засобами захисту рослин, ПАР, мікродобривами), окрім прилипача Меро® (1,0 л/га).

Після застосування препарату можлива поява жовтих плям на листках культури, що не впливає негативно на її подальший ріст, розвиток і врожайність.

Рекомендації щодо наступних культур у сівозміні після застосування гербіцидів:

Рік 0 Весна	Євро-Лайтнінг® або Пульсар® 40
Рік 0 Осінь	Озима пшениця**, жито**
Рік 1 Весна	Соняшник, соя, горох, боби, кукурудза*, овес*, рис*, сорго*, ярий ячмінь**
Рік 1 Осінь	Озима пшениця, озимий ячмінь, жито
Рік 2 Весна	Цукрові буряки, кормові буряки, ярий ріпак, гречка, просо, льон, овочі, інші культури

* Коли рН вище 6,2 і сума опадів більша ніж 200 мм.

** Якщо сума опадів менша ніж 200 мм і рН нижче 6,2, існує небезпека прояву фітотоксичності, негативні наслідки якої можуть бути знижені за рахунок механічного обробітку ґрунту на глибину не менше 15 см.

Внесення регуляторів росту

- Особливо на високих агрофонах!
- фунгіцидів з рістрегулюючими властивостями – напр. морфорегулятор-фунгіцид

Архітект тм

- Діючі речовини: Піраклостробін 100 г /л;
Прогексадіон Кальцію 25г/л;
Мепікватхлорид 150 г /л
- Робочий розчин: Архітект 1 - 2 л /га+Турбо 0.5 - 1.0 кг /га
- Робочий розчин 100 - 400 л /га
- Час внесення - ВВСН 16 -59
- Кратність - 2



Кошик

- кращий налив зерна
- збільшення кількості та якості урожаю
- менші втрати урожаю та зниження кількості падалиці для наступних культур

Листя та стебло

- коротші міжвузля та товстіше стебло
- сильніші рослини – вища стійкість до вилягання та попередження втрати врожаю

Коріння

- кращий розвиток кореневої системи
- більше поглинання води та поживних речовин



- вирівнені посіви
- краща коренева система
- сильніші рослини
- вища стресостійкість до посухи та високих температур

Ак
Чт
ГТ

