

Лекція 9

Тема: «Технологія вирощування соняшнику за органічного виробництва»

План

1. Особливості росту та розвитку соняшнику, можливість вирощування за різних технологій.
2. Технологія вирощування соняшнику.

1. Особливості росту та розвитку соняшнику, можливість вирощування за різних технологій.

Соняшник – основна олійна культура в Україні. У порівнянні з іншими олійними культурами, він дає найбільший вихід олії з одиниці площі. Насіння соняшнику сучасних сортів та гібридів містить 50 – 54 % жиру з високими їстівними та смаковими якостями. На його частку припадає близько 70 % площ посіву всіх олійних культур.

Соняшник є чудовою медоносною культурою.

Ця культура розпушує ґрунт у зернових сівоzmінах. Під час вирощування соняшник не дуже вибагливий, але все ж є моменти, на які слід зважати.

Олія належить до групи напіввисихаючих (йодне число 112 – 124), тобто має високі смакові якості та переваги перед іншими рослинними жирами за поживністю і засвоєнням. За калорійністю одна вагова одиниця олії відповідає 2 – 3 одиницям цукру, 4 одиницям хліба, 8 одиницям картоплі.

Особлива цінність соняшникової олії зумовлена високим вмістом до 90% у ній ненасичених жирних кислот: лінолева (55 – 60 %) і олеїнова (30 – 35 %).

Жирнокислотний склад олії в насінні соняшнику змінюється за рахунок блокування роботи ферменту десатурази, який перетворює олеїнову кислоту на лінолеву. В олії звичайного соняшнику синтезується близько 65 % від загальної суми жирних кислот, а у високоолеїнового – не більше 15 %.

Під час переробки насіння на олію, а саме пресування, отримують макуху, а під час екстрагування – шрот, які становлять 35 % від маси насіння. Макуха містить 38 – 42 % перетравного протеїну, 20 – 22 % безазотистих екстрактивних речовин, 6 – 7 % жиру, 14 % клітковини, 6 – 8 % золи та мінеральних солей. За поживністю 1 кг макухи відповідає 1,09 корм.од. і 363 г перетравного протеїну. Шрот містить близько 33 – 34 % перетравного

протеїну, 3 % жиру, 1 кг його відповідає 1,02 корм. од. Ці два продукти переробки насіння дуже широко використовують як корм тваринам.

З 1 га за врожайності 25 ц/га можна отримати 1200 кг олії, 800 кг макухи (300 кг білка), 500 кг лушпиння (70 кг дріжджів), 1500 кг кошиків (прирівнюється до сіна), 35 – 40 кг меду. Для виробництва 1 т соняшникової олії потрібно 1 га, а 1 т тваринного жиру – 8 – 10 га ріллі.

Соняшник є однією з культур, яка щорічно забезпечує аграріям стабільний прибуток.

Він користується попитом як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

В органічному сільському господарстві соняшник дотепер є нішевою культурою. Основною причиною є низька ціна на імпортовану соняшкову олію. Тому досьогодні існує лише обмежений локальний ринок. Рапсова олія має явну перевагу через свій гарний смак та високу якість у порівнянні із соняшковою олією.

Соняшник, на відміну від ріпаку, менш вимогливий до забезпечення поживними речовинами, та не має жодних прямих шкідників, окрім попелиці.

У найближчому майбутньому слід очікувати розширення площ вирощування органічного соняшнику через зростання попиту на соняшкову олію та макуху як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

Органічний ринок концентрується на олії холодного віджиму. Для цього необхідно вирощувати вітчизняне органічне насіння соняшнику.

Найскладніші фази розвитку та вирощування соняшнику – це поява сходів та період наливання насіння незабаром до збору врожаю.

РІСТ І РОЗВИТОК СОНЯШНИКУ



Підбір сортів. Важливо, щоб сорти та гібриди соняшнику були підібрані з урахуванням регіону вирощування.

Кліматичні умови Степової та Лісостепової зони дають змогу забезпечити біологічну потребу рослин соняшнику в теплових ресурсах у період “посів – повна стиглість зерна” для сортів та гібридів скоростиглої, ранньостиглої, середньоранньої, середньостиглої та середньопізньої груп стиглості.

Для Полісся – лише для скоростиглих та ранньостиглих сортів і гібридів.

Одним із чинників отримання високих урожаїв соняшнику, а також чіткого і своєчасного виконання регламенту технологічних схем, є підбір сортів та гібридів соняшнику різних груп стиглості з високим потенціалом врожайності та підвищеною адаптивністю до несприятливих факторів певної зони вирощування.

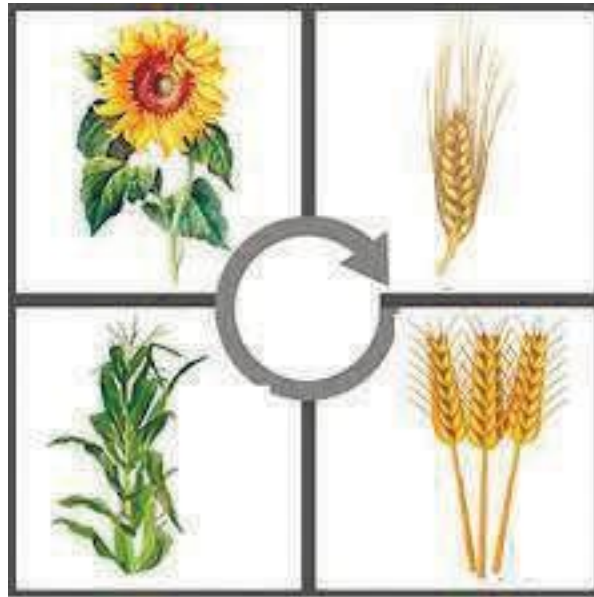
Потрібно підбирати сорти та гібриди, які будуть стійкими до посухи, вилягання, осипання та хвороб, зокрема вовчка соняшникового (*Orobanche cumana* Wallr.).

В органічному землеробстві слід обирати сорти, які швидко розвиваються на ранніх стадіях проростання.



2. Технологія вирощування соняшнику.

Місце в сівоzmіні



Чергування соняшнику у сівоzmіні має бути спрямовано на підвищення родючості ґрунту, знищення бур'янів, шкідників та хвороб без ви- користання хімічних засобів та одержання висо- ких урожаїв.

Рекомендована перерва під час вирощу- вання соняшнику – не менше, ніж 5 – 7 років через різні хвороби, наприклад, гниль стебла (*Sclerotiumbataticola*).

Перенесення інфекції здійснюється через різні види рослин (зі спільними захворювання- ми): хрестоцвіті (ріпак, олійна редька, ріпа для зеленого добрива, культури, які проростають, різні бур'яни); соя, квасоля, горох.

Оскільки цукрові бур'яки сильно виснажують ґрунт, то після них соняшник садити не рекомен- довано.

Насіння вовчка соняшникового (*Oroban- chesumana* Wallr.) проростає під впливом коре- невих виділень кукурудзи, сої, льону, але на цих рослинах не паразитує.

Слід уникати розміщення соняшнику на схи- лах через необхідність використання просапних механічних пристроїв для боротьби з бур'янами.

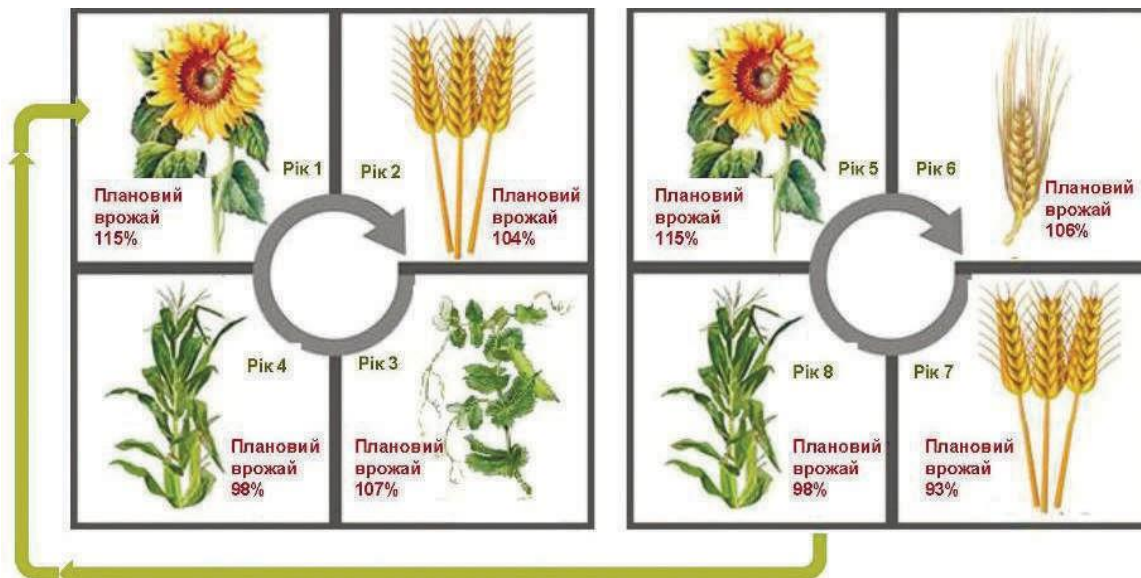
Найкращі культури-попередники:

- зернові з проміжною культурою;
- кукурудза на силос з проміжною культурою (в той же час треба бути обережними щодо вовч- ка соняшникового (*Orobanchesumana* Wallr.);
- зернобобові;

- картопля.

Приклад оптимізації врожайності

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



Обробіток ґрунту

Щоб уникнути пошкоджень під час боро- нування сітчастою бороною всліпу, соняшнику потрібна добре вирівняна поверхня ґрунту та до- бре розпушене насіннєве ложе.

Для накопичення оптимальної кількості води, мобілізації поживних речовин і кращої аерації ґрунту останнім часом проводять глибоку оран- ку поля з одночасним внесенням гною.

У разі необхідності знищення бур'янів вирівнювання поверхні землі після зернових може проводитися лушення стерні та осіння культивуація глибиною до десяти сантиметрів.

Ранньою весною здійснюється боронування, завдяки якому бур'яни знищуються на ранній стадії розвитку та заодно зберігається ґрунтова волога.

За два тижні до посіву соняшнику прово- дять культивуацію для створення посівного ложа і збереження в ґрунті запасів азоту (глибина культивуації має відповідати глибині загортання соняшникового насіння).

Удобрення

Норма внесення гною – 10 – 20 т/га перед оран- кою або

культивувацією. Через повільне засвоєння азоту рослинами соняшнику в перший рік внесення гною, доступна лише його частина.

Рідкий гній вносять після появи сходів або в рядки перед просапанням. Максимально дозволено два внесення – від 20 до 30 м³/га. Щоб запобігти виникненню опіків рослин і мінімізувати газоподібні втрати азоту (можливі на рівні до 80%), рідкий гній необхідно добре розчинити (від 1:1 до 1:3) та внести шланговим розкидачем.

Внесення рідкого гною до посіву викликає порушення структури ґрунту, на яке соняшник дуже чутливо реагує.

Просапання або боронування перед внесенням рідкого гною сприяє його швидкому проникненню та значно знижує втрати аміаку.

Увага! Молоді рослини чутливі до механічних пошкоджень від шлангового розподільвача рідкого гною.

Органічні комерційні добрива. Для господарств зі слабкою тваринницькою базою альтернативою можуть бути дозволені в органічному виробництві добрива. Можна вносити від 20 до 30 кг азоту у формі швидкодіючого комерційного добрива. Також можна вносити бор у ґрунт для профілактики (1,2 кг/га) та/або листкове підживлення (від 300 до 500 г/га).

Для підвищення врожайності органічного соняшнику можна вносити мікродобрива та добрива, які виготовлені на основі гумінових речовин, бактерій, грибів та мікродобрива, які затверджені у країні.

ПОТРЕБИ	Стрижнева коренева система дозволяє соняшнику добре поглинати поживні речовини
	Соняшник, за винятком високої потреби у калії, має відносно низькі потреби у поживних речовинах
	На ґрунтах із занадто високими показниками азоту або відповідними культурами – попередниками, наприклад бобовими, певну кількість азотних добрив можна заощадити
	Надмірне внесення азоту спричиняє затримку у дозріванні і підвищує ризик поширення хвороб, а також становить небезпеку погіршення якості під час зберігання
	Бор – незамінний мікроелемент (у разі його дефіциту втрата врожайності може досягати 15 – 30% та до п'яти одиниць зниження вмісту олії)

Час посіву. Необхідно приділяти увагу обробці ґрунту для

прискореного укорінення та розвитку стрижневих коренів. Ґрунт слід обробляти виключно тоді, коли він добре про- сох. Ранній посів здійснюється за температу- ри ґрунту вище 8 °С. Щоб соняшник швидко зійшов, в органічному виробництві його слід сіяти досить пізно, але не раніше середини квітня.

Норма посіву. Через можливі пошкодження шкідниками та хворобами слід сіяти 70 000 зер- нин на гектар.

Збільшують норму посіву на 10 – 15% щодо очікуваного рівня сходження культури та че- рез механічну боротьбу з бур'янами. Посів здійснюють сівалкою точного висіву.

Передпосівна обробка насіння соняшнику є захистом від шкідників та підвищенням енергії проростання, що особливо важливо для одер- жання дружніх і рівномірних сходів, особливо за посушливих умов. Для передпосівної обробки насіння під час вирощування органічного соняш- нику в Україні є перелік сертифікованих засобів, затверджених українським сертифікаційним ор- ганом «Органік Стандарт».

Рекомендована відстань між рядками під час посіву становить від 50 см. Глибина посіву може бути різною: 3 – 4 см, 5 – 6 см та 6 – 8 см (залежно від типу ґрунту, його механічного складу, спосо- бу обробітку, кількості вологи тощо). За умови використання сітчастої борони для боронуван- ня «всліпу» рекомендується збільшити глибину посіву до 5 см у разі запланованого посіву на гли- бину 3 – 4 см.

Оптимальна густота посіву 50 000 – 60 000 рослин на гектар у час збору врожаю. 30 000 рослин на гектар (3 рослини на 1 м²) вважається мінімальною густотою для подальшого виро- щування культури після пошкоджень посівів шкідниками.

Догляд за посівами

Контроль бур'янів. Соняшник у стадії до 5 – 6 листків (перші 30 – 40 днів) чутливий до конкуренції з бур'яном. Обережний досходовий обробіток пружинною бороною (боронування всліпу) можливий за глибини посіву від 5 см. У міжряддях від 50 см соняшник можна ефективно просапати.

Дворазовий обробіток зазвичай є достатнім. Перше боронування слід здійснювати на дуже ранніх стадіях, одразу після сходження культу- ри, як тільки рядки стають помітними (в період формування 2 – 3 пар справжніх листочків). Молоді рослини не повинні бути засипані. Дру- гий (і, можливо, третій) міжрядний обробіток повинен здійснюватись за умови висоти рослин до 30 см (стадія росту від 5-ти до 6-ти листків), але не пізніше зімкнення рядків.

Міжрядний обробіток здійснюється культиватором зі стрілочними лапами або фрезовим культиватором. Для останнього обробітку краще застосовувати зірчковий культиватор, оскільки з його допомогою можна підгорнути рядки.

Боротьба з хворобами. Виникненню хвороб значною мірою можливо запобігти за допомогою правильної агротехніки. Вентиляція посівів та добре аерований ґрунт, а також правильний вибір місця посіву набагато знижують ймовірність зараження соняшнику хворобами.

Необхідно уникати проростання насіння рослин-попередників та сприяти розпаду ріллі залишків від попередньої культури, наприклад, за допомогою переорювання або культивації.

Обмежене використання азотного добрива та дотримання щонайменш п'ятирічних проміжків у сівоzmіні під час вирощування соняшнику є базовими очевидними принципами в органічному виробництві.

Під час вирощування соняшнику можуть з'являтися такі грибкові хвороби: сіра гниль (*Botrytis cinerea*), біла гниль (*Sclerotinia sclerotiorum*), фомоз (*Phoma macdonaldi*) та фомопсис (*Phomopsis helianthi*). В органічному сільському господарстві для цих хвороб не можна застосовувати пряме використання фунгіцидів.

Заходи боротьби з хворобами:

- використання насіння соняшнику, яке походить з виробничих площ, які не є зараженими збудником хвороб *plasmopara halstedii*;
- ретельне очищення та калібрування насіння;
- обробка насіння препаратами, які дозволені для використання в органічному виробництві;
- дотримання сівоzmін;
- вибір відповідних рослин-попередників;
- вирощування більш стійких до хвороб сортів та гібридів;
- дотримання оптимальної густоти посівів;
- дотримання агротехніки (загортання залишків рослини-попередника, оптимальний строк посіву, вчасне боронування та культивація);
- аерація;
- дотримання просторової ізоляції насінницьких посівів;
- боротьба з бур'янами.

Заходи контролю шкідників:

- завчасне переорювання проміжних культур;

максимальне знищення пирію та інших зла-кових бур'янів, якими живляться шкідники;

- дотримання сівозміни;
 - проведення сівби в оптимальні строки (ран-ня сівба як захід проти деяких видів шкідників);
 - глибока зяблева оранка, ретельні передпосівна і міжрядна обробки;
 - знищення берізки, осоту та інших бур'янів, які є кормом для жуків і личинок шкідників;
 - обробка насіння дозволеними в органічному виробництві препаратами;
 - обкопування ловильними канавками поля, а також обробіток країв поля, яке межує з резерваціями шкідників;
 - обкошування бур'янів на межах і узбіччях доріг;
 - застосування трихограми;
 - збір урожаю соняшнику на низькому зрізі, прибирання бадилля з поля;
 - дотримання просторової ізоляції;
 - вирощування стійкіших до шкідників сортів та гібридів;
- вирощування панцирних сортів соняшнику, що майже не пошкоджуються шкідниками завдяки наявності в оболонці прошарку з вуглецю, який гусениці не можуть прогризти.

Для боротьби з хворобами під час вирощування органічного соняшнику в Україні є перелік сертифікованих засобів захисту рослин, затверджений українським сертифікаційним органом «Органік Стандарт».

Збирання врожаю

Оптимальний час збору врожаю – з початку вересня до початку жовтня та у разі показників вологості насіння нижче 15%. Це той випадок, коли квіти вже падають, зернята добре видно, а більшість листків відмерло. Урожай соняшнику в органічному виробництві може становити до 2 – 3 тонн з гектара та залежить від кліматичних умов та правильної агротехніки. Потрібно відзначити, що сухіші рослини і нижча кількість обертів барабана, то вища якість обмолоту.

Необхідно слідкувати за тим, щоб зерна не пошкоджувались. Також збирання нерівномірно дозрілих посівів або за несприятливих погодних умов призводить до лущення значної кількості насіння ще у барабані комбайна. Це спричиняє забруднення та окислення насіння соняшнику.

Після збору соняшнику насіння мають негайно висушити до рівня вологості – 6%. У разі недотримання цієї умови страждає якість насіння, а олія матиме поганий присмак (запліснявілий та гіркий).

**Вовчок соняшниковий (*Orobancha cunana*
Wallr.) – чума XXI століття
Рослина-паразит**



Проростаючи на корінні соняшнику, вовчок відбирає у нього воду та поживні речовини. Уражені рослини пригнічені та слабо розвиваються, утворюючи значно менші кошики. Це, в свою чергу, призводить до утворення щуплого насіння з низьким вмістом насичених жирів. Рослини соняшнику стають ослабленими та більш сприйнятливими до хвороб, зокрема білої та сірої гнилі. Врожай насіння з таких рослин може знизитись на 35 – 70% залежно від ступеня ураженості.

Заходи щодо контролю шкідників:

- висівання гібридів та сортів соняшнику, що стійкі до всіх видів вовчка соняшникового;
- глибока оранка з оборотом пласту на 32– 35 см один раз у 10 років;
- повернення соняшнику в сівозміну мінімум через 5 – 7 років;
- використання провокаційних посівів льону, сої, що стимулюють проростання насіння вовчка, але які він не вражає;
- використання мушки-фітомизи (*Phytomyza orobanchia*), личинки якої харчуються насінням вовчка;
- зараження рослини вовчка грибами роду *Фузаріум* (*Fusarium orobanche*);
- висівання соняшнику, нестійкого до вовчка, а потім його викошування через 35 – 40 днів після сходів (силос, сидерат);
- знищення падалиці;
- знищення бур'янів, що вражаються вовчком;
- дотримання просторової ізоляції між насіннєвими і товарними посівами, а також між посівами поточного і

	минулого років; • впровадження ранніх посівів; • вапнування кислих ґрунтів
--	--

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Вкажіть методи прямого і непрямого регулювання бур'янів на посівах сільськогосподарських культур.
2. Що таке мульчування?
3. На які групи поділяють обробіток ґрунту?
4. Вимоги до передпосівної підготовки ґрунту.
5. Особливості обробітку ґрунту під озимі, ранні ярі та пізні ярі культури.
6. Застосування препаратів для обробки насіння озимої пшениці.
7. Вкажіть найкращих попередників для озимої пшениці.
8. Вимоги до підготовки насіннєвого ложа.
9. Значення бобових культур у фіксації атмосферного азоту.
10. Шкодочинні об'єкти озимої пшениці, контроль та методи боротьби.
11. Вимоги гороху до удобрення.
12. Способи збирання гороху.
13. Значення та цінність гречки.
14. Вимоги гречки до вологості.
15. Обробіток ґрунту під гречку. Строки сівби.
16. Особливості удобрення соняшнику.