

Тема: Сучасні технології вирощування соняшнику

У системі сучасних технологій вирощування соняшнику найвідоміші:

- класична система;
- міні-тіл (мінімальний обробіток ґрунту);
- но-тіл (прямий посів);
- стріп-тіл (смуговий обробіток).

Зверніть увагу

Крім того зустрічаються різні комбінації цих типів обробітку ґрунту. Вибір системи обробітку ґрунту залежить від таких факторів:

- попередник;
- стану ґрунту;
- вологості в ґрунті;
- зони вирощування;
- наявності ґрунтообробної техніки;
- гербіцидів;
- рівня забур'яненості полів та видового складу бур'янів

Попередники. Багаторічний досвід вирощування соняшнику в Україні свідчить про те, що у сівозміні він має повертатися на попереднє поле не раніше як через 8 років. Це дає можливість значно знизити розповсюдження хвороб та шкідників, зменшити засміченість посівів бур'янами, істотно поліпшити водний і поживний режим рослин.

Кращим попередником є озимі зернові, що висіяні по зайнятих і чистих парах або зернобобових. Вони не висушують ґрунт глибше 1 м, звідси засвоює соняшник вологу в другій половині вегетації. У Лісостепу, де умови зволоження сприятливіші, непоганими попередниками є **ярі колосові культури**. Сіють також після **кукурудзи, картоплі**.

Соняшник має потужну кореневу систему, що проникає у ґрунт до 3 м, тому його не слід розміщувати після культур з глибокопроникаючою кореневою системою, таких як багаторічні трави, суданська трава, цукровий буряк. Ці культури висушують ґрунт на велику глибину що створює дефіцит вологості у критичний для соняшнику період – цвітіння, паливу. Не сіють після сої, квасолі, гороху, ріпаку, які уражуються спільними з ним хворобами (біла і сіра гниль, фомоз, склеротиніоз).

Обробіток ґрунту. Головним завданням зяблевого обробітку під соняшник є нагромадження достатньої кількості води в кореневмісному шарі, мобілізація поживних речовин, активізація біологічних процесів ґрунту, знищення бур'янів.

Обробіток ґрунту. Головним завданням зяблевого обробітку під соняшник є нагромадження достатньої кількості води в кореневмісному шарі, мобілізація поживних речовин, активізація біологічних процесів ґрунту, знищення бур'янів.

Особливості класичної системи обробітку ґрунту

На полях засмічених осотом та іншими коренепаростковими бур'янами обробляють за схемою поліпшеного зябу. Слідом за збиранням попередника перший раз лушать дисковими знаряддями (ЛДГ-10, БДТ-7, John Deere 637, Amazone Catros та ін.) на глибину 6–8 см. Вдруге поле обробляють через 2 тижні після першого луцення (за появи бур'янів) плугами-луцильниками на глибину 10–12 см, Третій обробіток у міру проростання проводять за допомогою культиватора (КПС-4) чи важких борін (БЗТС-1,0). Наприкінці вересня – початку жовтня поле орють на глибину 27–30 см (ПЯ-3-35; ПНЯ-4-40; ПН-4-40; ПЧ-2,5+ПСТ-2,5, сучасні оборотні

плуги Rabe Kormoran, Lemken Diamant). Розрив у часі між лушіннями і оранкою має забезпечити проростання пагонів бур'янів, завдяки чому досягається найповніше їх знищення. Під час недотримання необхідних інтервалів між лушіннями їх роль у знищенні бур'янів знецінюється.

Якщо переважають *пізні* ярі бур'яни (курай, просо півняче, щирія, мишій та ін.), що для проростання потребують більше тепла (14–16 °С), краще дотримуватись схеми поліпшеного обробітку і проводити декілька лушень у серпні – на початку вересня, а орали в кінці вересня.



Рис.1. Елементи класичної технології



Рис. 2. Дискування стерні



Рис. 3. Зяблева оранка

Технологія обробітку ґрунту Mini-till передбачає зменшення обробітків (мінімалізацію). Як основний обробіток ґрунту використовують дискові знаряддя (БПД-6, сучасні важкі дискові борони John Deere 637, John Deere 2625, Heliodor-9, Amazone Catros, Vaderstad Carrier 650). Перший обробіток ґрунту проводять на глибину 6–8 см, другий – на глибину 18–24 см.

Весняний обробіток проводиться такими агрегатами: АПОГ-6, АРВ-8,1-01; «Україна»-АПБ-6, «Унімат», «Європак Б 622» (фірма «Франц Кляйне»), Carrier CR 650, Lemken Korund, що дає можливість зменшити кількість технологічних операцій.



Рис. 4. Агрегат для основного обробітку ґрунту



Рис. 5. Передпосівний обробіток ґрунту комбінованим агрегатом

Система обробітку ґрунту No-till – з економічного, соціального та екологічного погляду її вважають системою землеробства майбутнього. Найперше, така система забезпечує захист ґрунту від ерозії, збереження й накопичення органічної речовини в ґрунті та стійкий розвиток галузі землеробства. Вирішальними ланками такої системи землеробства є: сівозміни. Якщо немає механічного обробітку ґрунту, значення сівозмін зростає вдвічі. Сівозмінним фактором значно вирішується проблема фітосанітарного стану посівів – бур'янів, шкідників, хвороб. За системи землеробства No-till із сівозмін вилючають культури, які формують урожай у ґрунті (буряки, картопля тощо) і потребують механічного обробітку.



Рис.6. Культиватор Horsch Terrano FX



Рис.7. Сівалка-культиватор Bourgault 8810



Рис.8. Опрыскувач Challenger Sprague 7000



Рис.9. Комбайн Claas Lexion 430 Evolution



Рис. 10. Посів соняшнику за технологією No-till. Попередник кукурудза



Рис. 11. Посів соняшнику за технологією No-till. Попередник пшениця

Смуговий обробіток ґрунту або стріп-тілл (strip-tillage, скорочено strip-till), – нова для України система раціонального обробітку ґрунту. Тобто земля ніби й обробляється, і навіть на орну глибину, а то й глибше. Але смугами, «зеброю», а не суцільно. Цей спосіб поєднує переваги звичайної оранки, такі як просушування ґрунту й прогрів його на сонці, з можливістю ощадного використання землі завдяки тому, що зачіпається лише та ділянка ґрунту, у який вкладається насіння.

Смуговий обробіток дозволяє поживним речовинам ґрунту краще адаптуватися до потреб рослин, не торкаючись поверхні ґрунту між рядками. Крім того, коли застосовується рідке добриво, воно може бути внесене безпосередньо в ті рядки, де кладеться насіння, зменшуючи кількість необхідних добрив і підвищуючи ефективність внесення у безпосередній близькості від коренів.

У порівнянні зі звичайними технологіями обробітку ґрунту (оранка, ноу-тілл, міні-тілл), смугова, або стріп-тілл, значно заощаджує час і гроші. Це доводять вчені й практики. Смугова технологія активно застосовується у США, Канаді, а також в Україні.



Рис. 12. Strip-till – ґрунтозахисна технологія.
Нарізування смуг після озимої пшениці



Рис.13. Посів по strip-till технології



Рис. 14. Сходи соняшнику за технологією Strip-till

Удобрєння. У соняшнику період засвоєння поживних речовин розтягнутий, тому він потребує їх значно більше (особливо калію) ніж зернові культури. За урожайності 21ц/га насіння, соняшник виносить з ґрунту 120 кг азоту 45 кг фосфору і 235 кг калію. Враховуючи, що значна частина фосфору, внесеного в ґрунт з добривами, закріплюється ним і стає недоступною для рослин, а частину елементів живлення (калій, азот) рослини поглинають безпосередньо з ґрунту, норму добрив і їх співвідношення для кожного поля уточнюють на основі рекомендацій, розроблених науковими установами. На чорноземах де високий вміст доступного калію в ґрунті, особливо ефективні азотні і фосфорні добрива — N_{45-60}, P_{45-60} . **На інших ґрунтах вносять повне добриво** $N_{45-90}, P_{45-90}, K_{45-90}$. Фосфорні і калійні добрива застосовують під оранку, а азотні — навесні під культивуацію.

Для формування високих врожаїв насіння соняшнику важливу роль відіграють мікроелементи такі як: мідь, бор, залізо, марганець, цинк. Найчастіше мікродобрива (райкат старт, тенсо коктейль, реаком- соняшник, рексолін, розасоль) використовуються для обробітки насіння під час протруєння. Мікродобрива (вуксал, розасоль, нутривант, мікрокат, келькат, реаком, еколист) використовуються під час проведення позакоренових підживлень.

Органічні добрива краще вносити під попередник (30–40 т/га під просапні). Під час використання їх безпосередньо під соняшник, продовжується його вегетація.

Підготовка насіння. Для сівби використовують кондиційне насіння, схожість якого не нижче 85 %, чистота не менше 98 % (з вмістом облушеного насіння не більше 2 %). Маса 1000 насінин для сортів 80–90 г; для гібридів не менше 50 г. Перед сівбою насіння протрують для

захисту від хвороб та шкідників (роялфо, апрон, максим, ровраль, форсаж, гаучо, модесто плюс, семафор, космос, круїзер, форс).

Найефективніше застосовувати інкрустацію насіння соняшнику на основі клеючих засобів (NaKMЦ, ПВС, РКД), де до захисної плівки можна компонувати фунгіциди, інсектициди, мікроелементи (марганець, цинк, бор, кобальт, молібден) та інші корисні речовини.



Рис.15. Підготовка насіння до посіву



Рис.16. Протруєння насіння соняшнику

Сорти. В Україні зареєстровано понад 110 сортів і гібридів, вітчизняної та зарубіжної селекції. Гібриди селекційно-генетичного інституту – Згода, Анонс, Базальт, Антрацит, Сюжет; гібриди і сорти Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва – Ясон, Оскол, Псел, Богун, Ранок, Рюрік, Курсор, Максимус; гібриди і сорти Інституту олійних культур НААН України – Запорізький 32, Запорізький кондитерський, Сувенір; гібриди компанії Піонер – ПР 64А71, П 64Л19, П63ЛЛ06; гібриди компанії Сінгента – Трістан, Санай, НК Неома, НК Фортімі; гібриди компанії KWS – Ендуро, Доріана; гібриди компанії Maisadour Semences – Мас 92.ІР, Мілонга, Мас 90.Т, Мас 97.А.

Запам'ятайте

СІВБА. Сіють соняшник пунктирним способом з шириною міжрядь 70 см сівалками точного висіву СУПН-8, СУПН-12А, Веста 12 (УПС-12) і зарубіжного виробництва пневматична сівалка: „Оптіма”, Rapid, Gaspardo, Monosem, Kinze, John Deere та ін.

Під час звичайного рядкового способу сівби розподіл насіння в рядку не контролюється, а під час пунктирного способу насіння поліпшується рівномірно, через більші чи менші інтервали, згідно з встановленою нормою висіву.

Глибина сівби. Найдружніші сходи соняшнику з'являються під час загортання насіння у вологий шар ґрунту на глибину 6–8 см. Глибше загортання на (8–10 см) є виправданим лише за недостатньої вологості верхнього шару ґрунту зазвичай – у разі запізнення з сівбою. **Насіння гібридів дещо дрібніше, тому загортають його мілкіше – 4–6 см.** На важких вологих ґрунтах теж сіють лише на глибину 4–5 см. Важливо дотримуватись рівномірності загортання насіння на однакову глибину, що дозволяє одержати дружні, вирівняні сходи і рівновеликий розвиток рослин в агрофітоценозі впродовж вегетації.

Норма висіву. Основною умовою одержання високого врожаю соняшнику є дотримання рекомендованої густоти стояння рослин перед збиранням. Вона становить – 40–80 тис. рослин на 1 га. Згідно з даними академіка В.С. Пустовойта площа живлення однієї рослини має становити 2000 см², тобто орієнтовно 50 тис. рослин на 1 га.

За даними наукових досліджень оптимальна густота в Україні залежно від типу ґрунту і зони вирощування має бути в межах 35–60 тис./га.

У посушливих умовах норму висіву знижують. У Степу висівають 40–80 тис. насінин на 1 га, у Лісостепу і на поливних землях – до 80–100 тис./га. Для ранньостиглих і низькорослих сортів і гібридів застосовують теж більшу норму висіву – до 80 тис. насінин на 1 га. *За таких норм на 1 м рядка висівають від 3,2 насінини (40 тис/га) до 6,8 насінин (100 тис/га). Масова норма становить 3,5–8 кг/га.* Для середньоранніх гібридів оптимальна густота стояння рослин перед збиранням має бути: у Південному Степу 40–50 тис/га, у Північному Степу 50–55 тис/га, у Лісостепу – 55–60 тис/га. Страхова добавка до передзбиральної густоти складає на гербіцидному фоні 20–35 %, без гербіцидів – 50–60 %.

Строки сівби. Оптимальний строк сівби високоолійних сортів і гібридів з урахуванням їх фізіолого-біологічних особливостей настає у той період, коли середньодобова стійка температура на глибині загортання насіння досягає 10–12 °С. Сівба в цей строк дає можливість одержувати дружні сходи на 9–12 день. Як ранні, так і пізні строки сівби спричиняють небажані результати. За ранньої сівби період до появи сходів розтягується на 3–4 тижні, сходи бувають не дружними, зрідженими. Під час пізньої сівби верхній шар ґрунту часто висушений, що теж впливає негативно на схожість.



Рис.17. Вакуумна сівалка точного висіву KINZE 3000



Рис.18. Сівалка Väderstad Tempo L 16



Рис.19. Сівалка Optima Accord



Рис.20. Сівалка John Deere 1745

Догляд. Під час догляду за посівами слід забезпечити ефективну боротьбу з бур'янами, шкідниками, та хворобами, зберегти оптимальну густоту стояння рослин, створити сприятливі умови для їхнього росту й розвитку, що забезпечують формування високого врожаю насіння соняшнику.

Якщо посівний шар пухкий, а погода вітряна, слідом за сівбою необхідно **прикоткувати** поле. Це покращить проростання насіння соняшнику, і що особливо важливо для безгербіцидних технологій – насіння бур'янів. Через 5–6 днів у фазі "білої ниточки" бур'янів, проводять **досходове боронування** посівними або середніми зубовими боронами

упоперек або по діагоналі поля. Важливо, щоб зуби борін не заглиблювались у ґрунт більше як на 5 см і не пошкоджували культурні рослини. Під час сівби у холодніший ґрунт і повільному проростанню соняшнику, до сходів боронують двічі.



Рис. 21. Післясходове боронування посівів сітчастою бороною Hatzebichler Striegel

Найоптимальнішим строком *післясходового боронування* є період, коли соняшник має 1–3 пари справжніх листків. Швидкість руху агрегату – не більше 4 км/год. Цю операцію не слід здійснювати раніше 11 год., оскільки через високий тургор рослини сильно пошкоджуються. За дотримання цих умов, пошкодження рослин соняшнику не перевищує 10 %, знищення бур'янів сягає 80–90 %.



Рис. 22. Друге післясходове боронування посівів (у фазі розвитку рослин 4-х справжніх листків)

Під час вегетації зазвичай проводять *два міжрядних розпушування культиватором КРН-4,2, КПП-5,6, Altair 5,6-04, Altair-8,4, MASCHIO GASPARDO HL*. У Степу найкраще проводити розпушування на одну і ту ж глибину – 6–8 см. У Лісостепу останнє розпушування рекомендується проводити долотоподібними лапами на глибину 10–12 см за підвищеної швидкості руху агрегату. Створюється потужний мульчувальний шар ґрунту, який запобігає випаровуванню вологи, знищуються вегетуючі бур'яни. За рахунок підвищеної швидкості присипаються бур'яни у захисній зоні рядка, крім того, підрізається верхній горизонтальний шар кореневої системи соняшнику, внаслідок чого стимулюється розвиток кореневої системи у більш глибоких горизонтах. Це знижує ризик пригнічення рослин у разі посухи.



Рис.23. Міжрядне розпушування культиватором КРН-4,2

Важливе місце в боротьбі з бур'янами має застосування гербіцидів загальнознищувальних: раундап екстра, домінатор, гліфос супер, ураган форте, космік, напалм, атаман. На соняшнику застосовують також ґрунтові гербіциди – харнес, трофі 90, гезагард 500, трефлан, челендж, арамо 45; гербіциди, які застосовують для обприскування сходів – дарвін, оберіг, стилет.

Технологія Євролайтінг: особливості, переваги

Сьогодні все більше фермерів і сільськогосподарських підприємств використовують насіння соняшнику технологія Євролайтінг. Цей гербіцид з гнучким терміном застосування, застосовується для ефективного знищення широкого спектра бур'янів за допомогою післясходової обробки з використанням виробничої системи Clearfield®.



Рис. 24. Ефективність гербіциду Євролайтінг Плюс у системі захисту

Особливості технології Євролайтінг

Гербіцид Євролайтінг і унікальна комбінація високоврожайних гібридів соняшнику, стійких до нього, дозволяють забезпечити ідеальні умови для його вирощування за мінімуму вкладень. Євролайтінг має системну дію на однорічні та багаторічні дводольні і злакові бур'яни, зокрема на амброзію, осоти, канатник, а також вовчка.

Стійкі до гербіциду Євролайтінг гібриди соняшнику, які використовуються в системі Clearfield®, були отримані традиційним способом селекції, без застосування генної інженерії і не є трансгенними. Гібриди соняшнику стійкого до гербіциду Євролайтінг: НК Трістан, Санай, НК Неома, Рімісол, ЕС Пріміс, Мас 95, Параізо 102 КЛ, Тамара КЛ, Рімі і ін.

Технологія Євролайтінг має свої переваги, а так само й особливості, які слід враховувати.

До переваг технології Євролайтінг відносяться:

- простота і гнучкість у строках застосування;

- не залежить від кількості опадів, тому що діє через листя і тривалий час через ґрунт;
- однієї обробки досить на весь період вегетації;
- один препарат дієвий проти цілого спектра бур'янів, включаючи вовчка;
- можливість використання в системах з мінімальною і нульовою обробкою ґрунту;
- швидкість обробки і мінімальні витрати.

Вносити засіб треба в фазі від двох до восьми листків, під час активного росту та вегетації бур'янів. Якщо бур'яни дводольні однорічні, то така фаза – два–чотири листи, якщо ж бур'яни злакові однорічні, то це фаза п'яти листя. Ефективність дії гербіциду залежить також від рівня ґрунтової вологи. Пік контролю вовчка рослини під час вирощування його препаратом, припадає на період, коли вже сформувалися 6–8 листів.



Рис. 25. Внесення Євролайтінг

Для постійного зростання врожайності соняшнику важливе місце належить системі захисту від бур'янів, шкідників та хвороб, які завдають значних втрат, що сягають 30–50 %. На сьогодні існує декілька способів захисту культурних рослин від шкочинних об'єктів, такий як фітофармакологічний, агротехнічний, фізичний, біологічний.

Значні втрати врожаю можуть спричинити **хвороби** соняшнику. Найшкочинніші біла гниль (склеротиніоз), сіра гниль, несправжня борошниста роса, фомопсис, суха гниль, вертицильоз (в'янення), вовчок (рослина-паразит). Значного ефекту можна досягти агрозаходами – це стійкі до ураження сорти, вибір попередника, оптимальне співвідношення елементів живлення та ін. На початкових фазах росту рослини захищають протруйники: **апрон XL, максим XL, модесто плюс, вінцинт, дерозал, рояфло, форсаж 500**. За необхідності проводять обприскування посівів **фунгіцидами: амістар екстра, аканто плюс, імпакт, консенто, коронет, піктор, пропульс, фокс**.

Захист від **шкідників** – важливий елемент технології вирощування високих урожаїв соняшнику. Основні шкідники – ковалики (дротяники), міль соняшникова, попелиця, чорнотілки (медляки), совки, луговий метелик, довгоносики та ін. Застосовують **інсектициди** під час протруєння насіння, такі як: гаучо, модесто плюс, космос, круїзер, нупрід, пончо, семафор, шедевр. Обприскують посіви під час вегетації, використовуючи такі препарати: **децис люкс, децис форте, енжіо, белт, конект, моспілан, сумітін, фуфанон, штефесін**.

Для кращого запилення на посіви соняшнику доцільно вивезти пасіку з розрахунку одна, півтори бджолосім'ї на 1 га. Це значно підвищує врожай насіння. У зв'язку з цим на посівах соняшнику бажано менше застосовувати пестицидів.

Збирання врожаю. Через 35–40 днів після цвітіння у фазі жовтої стиглості завершується нагромадження олії в насінні. Далі відбувається фізичне випаровування води із сім'янки і настає фаза повної стиглості.

Практично встановлюють три фази стиглості за зміною кольору корзинок. **Жовта** – листки і кошики лимонно-жовтого забарвлення, вологість кошика 85–88 %, насіння – 30–40 %. **Бура** – кошики темно бурі – вологість їх в межах 40–50 %, насіння – 10–12 %. **Повна** – вологість кошиків становить 18–20 %, насіння – 7–10 %.

Збирання соняшнику починають за середньої вологості насіння 12–14 %, коли у 80–90 % рослин кошики жовто-бурі, бурі та сухі, а у 10–20 % вони лише жовті.

За умови, що в господарстві є сушильна техніка та велика площа посіву соняшнику, можна розпочинати збирання за вологості насіння 20–25 %. Слід враховувати, що для тривалого зберігання придатне насіння з вологістю не більше 7–8%. За підвищеної вологості насіння окислюється і олія стає непридатною для харчування.

Оптимальна тривалість збирання соняшнику – 5–6 днів. Якщо соняшник починають збирати у фазі повної стиглості, то на п'ятий день втрати від осипання насіння збільшуються в 2 рази, а на 15 день у 12 разів. Тобто, збирання в ранні строки призводить до збільшення витрат енергоносіїв на сушіння, а залишення соняшнику на полі до фази повної стиглості супроводжується втратами насіння. Тому для прискорення збирання і одночасного досягання в зоні Лісостепу посіви обробляють **десикантами: баста (2 л/га), домгнатор (3 л/га), гліфоган (3 л/га), реглон (2–3 л/га), раундап (3 л/га).** Використовують їх за вологості насіння 25–30 %. Найкраще десиканти діють за середньодобової температури повітря 13–14 °С. При цьому рослини припиняють вегетацію, одночасно досягають, збирання прискорюється на 7–8 днів. Зменшується ураження хворобами, підвищується продуктивність комбайнів, якість і врожайність насіння, збільшується вихід олії з 1 га, зменшуються витрати енергоносіїв. **Починають збирати після обробки** через 11 днів (рекомендовано для зони Лісостепу). У Степу починають збирати соняшник за середньої вологості насіння 12–14 % не використовуючи десикантів.



Рис. 26. Десикація соняшнику



Рис. 27. Збирання соняшнику

Збирають соняшник зернозбиральними комбайнами (Домінатор-208, Бізон, Джон-Дір, CLAAS, New Holland, ACROS) із спеціальними пристроями (ПЗП-6, ПЗП-6-04, ПЗП-6-1Д) і подрібнювачами стебел. Соняшник обмолочується якісно і без втрат за дотримання таких умов: швидкість обертання барабана – 300 об/хв; низька вологість зерна; зазор між барабаном і підбарабанням великий – на вході 50 мм, на виході 28 мм.

Особливості вирощування екологічно чистої продукції соняшнику

Технологія виробництва органічного соняшнику розпочинається із правильного розміщення її у сівозміні (уникати беззмінних посівів соняшнику). Розміщуючи картоплю у сівозміні слід

дотримуватись звичайних правил та пауз (7–8 років) для уникнення розповсюдження хвороб, шкідників та бур'янів. Уникати розміщення посівів соняшнику поблизу автомобільних доріг. Використовувати енергоощадні технології обробки ґрунту. Обов'язково вводити в сівозміну бобові, багаторічні трави.

Одним із критеріїв отримання високих врожаїв органічного соняшнику є чітке і своєчасне виконання агротехнологічних вимог, підбір сортів з високим потенціалом врожайності і підвищеною адаптивністю до несприятливих факторів певної зони вирощування, таких як: посухостійкість, стійких до хвороб та шкідників.

В органічному виробництві не використовують мінеральних добрив. В основному забезпечують живлення рослин за рахунок впровадження сидератів, рослинних решток, біогумусу.

Контроль за поширенням шкідників, хвороб, бур'янів використовують запобіжні заходи, такі як: ретельне очищення і обробка насіннєвого матеріалу препаратами, які дозволені для використання в органічному виробництві, агротехнічні заходи знищення бур'янів. Для боротьби з хворобами та шкідниками під час вирощування органічного соняшнику в Україні є перелік сертифікованих засобів захисту рослин, затверджений українським сертифікаційним органом Органік Стандарт. Відповідно до Органік Стандарту використовують добрива з мікроелементами: гуміґрунт, гуміфілд, екоплант, калімаг агро, натуросмін, фосфоритне борошно, вермікон; пестициди: ганоль, лепідоцид, боверин, бітоксисабілін, мікохел, бактофіт, фітофел, триходермін, родента біо, бакторороденцит; стимулятори росту – мікосан Н, хелафіторганік. Для боротьби із совками використовують трихограму.



Рис. 28. Особливості виробництва органічної продукції