

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР
«ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ
НАУК УКРАЇНИ»

**СИСТЕМА ЗАХОДІВ КОНТРОЛЮВАННЯ СЕГЕТАЛЬНОЇ
РОСЛИННОСТІ В ОРГАНІЧНИХ АГРОЦЕНОЗАХ ЛІСОСТЕПУ**
Науково-методичні рекомендації

**Вінниця
2025**

*Рекомендовано до друку Вченою радою ННЦ «ІЗ НААН»
(протокол № 10 від 06 жовтня 2025 р.)*

Рецензенти:

Д. В. Літвінов – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О.І. Духечкіна НУБіП України;

І. В. Мартинюк – доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, головний науковий співробітник відділу сівозмін і землеробства на меліорованих землях ННЦ «ІЗ НААН»

С 34 Система заходів контролювання сегетальної рослинності в органічних агроценозах Лісостепу: наук.-метод. реком. / М. М. Пташнік, Ф. Й. Брухаль, Ю. О. Ременюк, Л. М. Красюк, П. С. Заяць, Н. Є. Борис, О. В. Дикун. – Вінниця : ТВОРИ, 2025. – 48 с.

ISBN 978-617-8835-79-8

Науково-методичні рекомендації підготовлено на основі узагальнення результатів фундаментальних наукових досліджень, проведених у стаціонарних дослідях ННЦ «ІЗ НААН».

У рекомендаціях систематизовано відомості про закономірності формування сегетальної рослинності та способи зниження її шкодочинності в посівах сільськогосподарських культур. Окремо представлено динаміку змін бур'янових угруповань під впливом елементів агротехнологій, а також обґрунтовано агротехнічну, економічну та енергетичну ефективність заходів захисту посівів від бур'янів у системах органічного землеробства. Науково-методичні рекомендації призначені для керівників і спеціалістів господарств, що орієнтовані на органічне виробництво продукції рослинництва, а також для науковців, викладачів вузів, аспірантів і студентів аграрних спеціальностей.

УДК 631.147:632.51:632.93

ISBN 978-617-8835-79-8

© ННЦ «ІЗ НААН», 2025

© ТОВ «ТВОРИ», 2025

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. ФОРМУВАННЯ СЕГЕТАЛЬНОЇ РОСЛИННОСТІ ТА ОЦІНКА ЇЇ ШКОДОЧИННОСТІ В ОРГАНІЧНИХ АГРОЦЕНОЗАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	5
1.1. Сегетальна рослинність агрофітоценозів: біологічні особливості, класифікація та закономірності поширення.....	6
1.2. Формування потенційної забур'яненості ґрунту та особливості прояву окремих видів бур'янів	26
1.3. Оцінка шкодочинності бур'янів у посівах сільськогосподарських культур	30
2. МЕТОДИ БОРОТЬБИ З БУР'ЯНАМИ ЗА ОРГАНІЧНОЇ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА.....	32
3. МОДЕЛІ РЕГУЛЮВАННЯ СЕГЕТАЛЬНОЇ РОСЛИННОСТІ В ОРГАНІЧНИХ АГРОЦЕНОЗАХ.....	40
Список літератури.....	44

ВСТУП

Перехід до органічного землеробства є стратегічним пріоритетом розвитку аграрного сектору України в контексті Європейського зеленого курсу (European Green Deal). Попри виклики повномасштабної війни, станом на кінець 2024 – початок 2025 р. органічний сектор України демонструє надзвичайну стійкість. За даними моніторингу Міністерства економіки, довкілля та сільського господарства України, а також профільної спільноти «Органічна ініціатива», загальна площа сертифікованих органічних земель становить близько 350 тис. га (~1,2% від загальної площі сільгоспугідь). Хоча через безпекові чинники та логістичні труднощі відбулося певне скорочення площ (порівняно з 471 тис. га у 2023 р.), Україна впевнено посідає 3-тє місце серед найбільших експортерів органічної продукції до ЄС. Це стає можливим завдяки адаптивності виробників та сформованій державній стратегії, що передбачає збільшення частки органічних земель до 5% на першому етапі та до 25% у довгостроковій перспективі відповідно до регламентів Європейського Союзу. У таких умовах відмова від синтетичних гербіцидів ставить перед виробниками складне завдання: як ефективно стримувати розвиток сегетальної рослинності, не втрачаючи врожайності та якості сільськогосподарських культур. Оскільки понад 90% української органічної продукції йде на експорт, дотримання фітосанітарних норм та забезпечення якості зерна є критичним.

1. ФОРМУВАННЯ СЕГЕТАЛЬНОЇ РОСЛИННОСТІ ТА ОЦІНКА ЇЇ ШКОДОЧИННОСТІ В ОРГАНІЧНИХ АГРОЦЕНОЗАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

У сучасних органічних системах землеробства України проблема шкодочинності сегетальної рослинності набуває особливої актуальності у зв'язку з обмеженням застосування синтетичних гербіцидів та високою видовою різноманітністю бур'янів. Кліматичні зміни, нестабільність погодних умов і трансформація ґрунтового середовища останніх років сприяють появі нових видів сегетальної рослинності, їх активному поширенню та формуванню нових типів забур'яненості агроценозів.

Бур'янові угруповання, за визначенням М. П. Косолапа [11], є складними відкритими системами, здатними до саморегуляції та самовідтворення, що характеризуються власною видовою структурою та еколого-ценотичною стратегією розвитку. В агроценозах вони проявляються у двох основних формах: латентній (потенційна забур'яненість, представлена насіннєвим і вегетативним запасом у ґрунті) та віргільній (фактична забур'яненість посівів).

Шкодочинність бур'янів зумовлена їх конкуренцією з культурними рослинами за воду, поживні речовини, світло і простір, що призводить до зниження врожайності сільськогосподарських культур та погіршення якісних показників отриманої продукції. В органічних агроценозах оцінка шкодочинного впливу бур'янів потребує комплексного підходу з урахуванням біологічних особливостей культурних рослин і бур'янів, агротехнічних прийомів та екологічних умов регіону.

Сучасна система контролювання шкодочинності бур'янів в органічному землеробстві базується не на їх повному знищенні, а на регулюванні чисельності до екологічно та економічно обґрунтованого рівня. Такий підхід передбачає узгодження землеробської діяльності з фундаментальними екологічними

закономірностями та сприяє формуванню стабільних, екологічно збалансованих агроєкосистем.

Вивчення закономірностей формування бур'янових угруповань і визначення їх шкодочинного потенціалу є необхідною передумовою для розробки ефективних заходів контролю сегетальної рослинності. Реалізація цих підходів забезпечує стабільність органічних агроценозів, раціональне використання природних ресурсів і повніше розкриття потенціалу культурних рослин, що відповідає принципам органічного землеробства та стратегічним орієнтирам Європейського зеленого курсу щодо зменшення хімічного навантаження на екосистеми.

1.1. Сегетальна рослинність агрофітоценозів: біологічні особливості, класифікація та закономірності поширення

Сучасні підходи в землеробстві передбачають переосмислення ролі бур'янів в агроценозах. Якщо раніше домінувала концепція їх повного знищення, то нині дедалі більшого поширення набуває стратегія регулювання чисельності бур'янових рослин. Така зміна підходів зумовлена зростаючою екологічною загрозою забруднення довкілля пестицидами. З економічної та екологічної точок зору доцільніше стримувати розвиток бур'янів на рівні, що є безпечним для агроєкосистем, адже основну небезпеку становить не різноманітність видового складу, а надмірна чисельність бур'янової рослинності.

У процесі еволюції землеробства бур'яни сформували в агроценозах специфічну екологічну групу рослин, адаптовану до умов вирощування культурних видів, режимів обробітку ґрунту та антропогенного навантаження. Шкодочинність бур'янів як екологічного чинника в агроценозах проявляється насамперед у конкурентних взаємовідносинах із культурними рослинами за основні фактори життєдіяльності – воду, світло, поживні елементи та життєвий простір. Окрім прямої конкуренції, бур'янова рослинність здатна чинити алелопатичний вплив, пригнічуючи ріст і розвиток сільськогосподарських культур. Крім того, бур'яни часто виконують роль резерваторів або проміжних

господарів збудників хвороб і шкідників, сприяючи їх збереженню та масовому поширенню в агроценозах. Разом із тим, повне усунення бур'янового компоненту може призводити до порушення екологічної рівноваги агроєкосистем, зниження біорізноманіття та виникнення небажаних екологічних наслідків. За рахунок підвищення видової різноманітності бур'янова рослинність може сприяти ускладненню трофічних і біотичних зв'язків, активізації ґрунтової біоти та посиленню мікоризації культурних рослин. Така особливість взаємодії культурних рослин і бур'янів в агрофітоценозах, за якої конкуруючі компоненти в комплексі забезпечують стабільність агроєкосистеми, розглядається як один із концептуальних постулатів органічного землеробства.

Ще за часів існування на території сучасної України розвиненої у землеробському напрямі трипільської культури людина, плануючи вирощувати на тій чи іншій площі культурні рослини, намагалася знищити дикорослу бур'янову рослинність як небажаних конкурентів. З тих часів бур'янові рослини виробили низку пристосувань до виживання. Дикоросла флора України налічує понад 3500 видів рослин, з яких близько 700 можуть траплятися як бур'яни в посівах сільськогосподарських культур, садах, плодородсадниках, полезахисних смугах, на пасовищах, узбіччях доріг, вигонах тощо [19].

За характером живлення всі бур'яни поділяють на: автотрофи, напівпаразити і паразити.

Автотрофи – це зелені рослини, які у процесі фотосинтезу синтезують органічні сполуки з вуглекислого газу, води та мінеральних елементів.

Напівпаразити – зелені рослини, здатні до самостійного фотосинтезу, однак частину води та мінеральних речовин отримують із ксилеми рослини-живителя.

Паразити – незелені рослини, позбавлені здатності до фотосинтезу, які повністю забезпечують свої потреби в поживних речовинах за рахунок рослини-хазяїна, підтримуючи її життєздатність до завершення власного життєвого циклу.

За тривалістю життя бур'яни поділяються на малорічні й багаторічні.

Малорічні бур'яни – це зелені рослини, які розмножуються виключно насіннєвим способом; насіння формується наприкінці одно- або дворічного циклу розвитку, після чого відбувається повне відмирання як надземних, так і підземних органів рослини.

Багаторічні бур'яни – це зелені рослини з тривалістю життєвого циклу понад два роки; після досягання насіння у них відмирає лише надземна частина, тоді як підземні вегетативні органи зберігають життєздатність упродовж тривалого часу та щороку формують нові плононосні пагони.

Малорічні бур'яни. Малорічні бур'яни, залежно від біологічних особливостей та тривалості життя, класифікують на кілька груп: ефемери, ярі ранні, ярі пізні, озимі, зимуючі та дворічні види.

ЕФЕМЕРИ – це малорічні бур'яни з надзвичайно коротким вегетаційним періодом, здатні протягом року формувати кілька поколінь. На території України найпоширенішим представником цієї групи є зірочник середній (мокрець).

Зірочник середній (*Stellaria media* (L.) Vill.) – однорічний бур'ян із лежачим або висхідним стеблом завдовжки 5–30 см, розгалуженим. Коренева система розгалужена, тонка, проникає в ґрунт неглибоко, до 4 см. Насіння проростає за мінімальної температури +2...+4 °С, причому більшість сходів з'являється в період з березня по травень. Цвіте з квітня по вересень, плодоношення триває з



травня до жовтня, забезпечуючи за сезон 2–3 покоління. Максимальна продуктивність однієї рослини сягає 25 тис. насінин, які проростають із глибини до 4–5 см і здатні зберігати життєздатність у ґрунті до 30 років. Особливо висока схожість свіжого та недостиглого насіння спостерігається в посушливі роки (27–53 %). Літньо-осінні сходи добре перезимовують. Зірочник середній поширений на садових і овочевих культурах. Для контролю бур'янів цієї біологічної групи ефективним заходом є частий поверхневий обробіток ґрунту, який підтримує його в розпушеному стані, особливо на ділянках із високим рівнем зволоження.

ЯРІ РАННІ БУР'ЯНИ однорічні рослини, насіння яких здатне проростати

рано навесні при відносно низькій температурі ґрунту. Рослини плодоносять і відмирають цього самого року. Вегетація бур'янів часто закінчується раніше, ніж ярих зернових культур (пшениці, ячменю, вівса, гороху) або разом з ними. До цієї біологічної групи належать: вівсюг звичайний (*Avena fatua* L.), гірчиця польова (*Polygonum convolvulus* L.), березка польова (*Polygonum convolvulus* L.), редька дика (*Raphanus raphanistrum* L.) тощо.

Вівсюг звичайний (*Avena fatua* L.) – однорічна яра рослина з прямостоячим стеблом висотою 30–120 см, опушеним або голим у вузлах. Коренева система мичкувата, проникає в ґрунт на 136–160 см і розходитьсь в сторони приблизно на 50 см. Листки ланцетно-загострені, у нижніх — піхва опушена. Суцвіття представлено розлогою або трохи стислою волоттю, що складається з окремих колосків (в середньому 40–60 у волоті). Колоскові луски досягають 20–30 мм, а квітки мають спеціальне зчленування – «підківку», завдяки якій достигле насіння легко відділяється і падає на ґрунт.



Насіння проростає за мінімальної температури +1...+2 °С, оптимальна температура для проростання +16...+20 °С. Сходи з'являються у період березень–травень. Насіння зберігає схожість у ґрунті протягом 3–4 років, а глибоко закладене – до 7–8 років.

Рослина невибаглива до ґрунтів, а завдяки довгому кореню здатна поглинати воду з великих глибин, що робить її посухостійкою. У посівах культурних рослин активно конкурує за воду та пригнічує паростки інших видів. Поширена по всій Україні, засмічує посіви ярих зернових культур (особливо пшениці та вівса) та зріджені посіви озимих.

Березка польова (*Polygonum convolvulus* L.) – однорічна яра рослина заввишки до 100 см із витким або розпростертим стеблом, що розгалужується від основи. Стебло борозенчасте, часто з червонуватим відтінком. Коренева система стрижнева, добре розгалужена. Листки чергові, яйцевидно-трикутної форми, з серцевидною основою



та загостреною верхівкою. Одна рослина здатна утворювати до 600 насінин, які зберігають схожість у ґрунті до 10 років.

Насіння проростає при мінімальній температурі $+4...+5^{\circ}\text{C}$, оптимальна температура $+14...+16^{\circ}\text{C}$. Сходи можуть з'являтися на глибині до 10 см протягом всього вегетаційного періоду – від ранньої весни до осені. Рослина широко поширена в Україні, переважно як бур'ян у польових культурах, городах, садах та виноградниках. Обвиваючи стебла злакових культур, вона сприяє їхньому вилягання та ускладнює збирання врожаю.

Гірчиця польова (*Sinapis arvensis* L.) – однорічна рослина з прямостоячим стеблом заввишки 30–70 см. Корінь стрижневий, товстий і короткий. Насіння починає проростати за температури $+2...+4^{\circ}\text{C}$, сходи з'являються з глибини 0–3 см та витримують зниження температури до -3°C . Цвітіння триває з червня по серпень. Одна рослина формує близько 32 тис. кулястих насінин, які досягають у липні. Насіння зберігає життєздатність у ґрунті приблизно 11 років, а окремі насінини – до 50 років. Оскільки насіння не має періоду спокою, частина його проростає в літньо-осінній період, а основна маса — навесні наступного року. Гірчиця польова здебільшого засмічує ранні ярі культури.



Гірчак шорсткий (*Persicaria lapathifolia* (L.) Delarbre) – однорічна яра рослина заввишки 30–100 см. Стебло біля основи лежаче, розгалужене, голе. Корінь стрижневий. Листки чергові, ланцетні або довгасто-ланцетні, на черешках; на верхній стороні листка часто помітна темнувата півмісяцеподібна пляма. Одна рослина може формувати понад 7000 плодів.



Насіння проростає за мінімальної температури $+4...+6^{\circ}\text{C}$, сходи з'являються з глибини до 7 см у період березень–червень. Цвітіння відбувається в липні–серпні, плодоношення – в серпні–вересні. Насіння зберігає схожість у ґрунті протягом 4–6 років, період спокою перевищує один рік. Рослина широко

поширена в Україні, особливо у Лісостепу та на Поліссі, і зустрічається на родючих, добре зволжених ґрунтах у полях, овочевих культурах, садах і на пасовищах.

Для контролю ранніх ярих бур'янів ефективно застосовують більш пізні строки сівби та післясходове боронування посівів.

ЯРІ ПІЗНІ (ПІСЛЯЖИВНІ) – група рослин, насіння яких проростає в разі стійкого прогрівання ґрунту, а рослини плодоносять і відмирають цього самого року в другій половині літа. До них належать мишій сизий (*Setaria pumila* (Poir.) Roem. & Schult.) і м. зелений (*S. viridis* (L.) P. Beauv.), плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.), різні види лободи (*Chenopodium* L.) і щириці (*Amaranthus* L.), чистець однорічний (*Stachys annua* (L.) L.), галінсога дрібноквітова (*Galinsoga parviflora* Cav.) тощо.

Галінсога дрібноквітова (*Galinsoga parviflora* Cav.) – однорічний ярий бур'ян із прямим, розгалуженим і опушеним стеблом заввишки 10–70 см. Листки супротивні, яйцевидні або видовжено-яйцевидні, городчасто-зубчасті, дрібноопушені. Корінь стрижневий. Цвіте з червня по серпень.



Насіння зберігає життєздатність у ґрунті протягом 5 років. Плодючість однієї рослини може досягати 300 тис. сім'янок. У свіжодостиглому стані їхня схожість становить 28–49 %, сходи проростають із глибини не більше 2–3 см, що допомагає формувати кілька поколінь рослин протягом року завдяки короткому вегетаційному періоду — 30–45 діб. Весняні сходи з'являються в квітні–травні, літньо-осінні – у липні–вересні. Насіння проростає за мінімальної температури +6...+8 °С, оптимальна температура +16...+30 °С. Після видалення з ґрунту рослини здатні укорінюватися у вологому середовищі.

Вид поширений по всій Україні, особливо на Поліссі та у Лісостепу, переважно на добре зволжених ґрунтах. Засмічує просапні культури, пізні посіви, а також сади й неорні землі.

Мишій сизий (*Setaria glauca* (Poir.) Roem. & Schult.) – однорічний бур'ян із прямим стеблом заввишки 10–60 см. Коренева система мичкувата, проникає в ґрунт на 100–170 см. Насіння починає проростати за температури +6–8 °С, оптимальна температура для проростання — +20–24 °С. Сходи з'являються у період квітень–травень–червень, а іноді навіть у липні–серпні. Масове цвітіння відбувається в червні–серпні, після чого кожна рослина формує близько 14 тис. зернівок у липні–вересні. Насіння зберігає життєздатність у ґрунті до 30 років.



Мишій найбільш шкодочинний для ярих просапних культур пізніх строків сівби. Рослина поширена по всій території України, росте на полях і пасовищах. Засмічує пізні ярі культури, зокрема просо, кукурудзу, рис, соняшник, цукрові буряки та інші, і є типовим післяжнивним бур'яном.

Плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* (L.) P.Beauv.) – однорічна яра пізня рослина заввишки 30–100 см із прямостоячим або біля основи колінчастовисхідним, голим стеблом. Коренева система мичкувата. Максимальна плодючість однієї рослини досягає 60 000 зернівок, які проростають із глибини не більше 12–14 см і зберігають схожість до 13 років.



Мінімальна температура проростання насіння +4...+6 °С, оптимальна +26...+28 °С, максимальна – +50...+52 °С. Найкраще проростає при вологості ґрунту 40–80 % НВ. Сходи з'являються з квітня, цвітіння триває з червня по вересень, плодоношення – з серпня до пізньої осені.

Рослина поширена по всій Україні та засмічує посіви зернових колосових культур, кукурудзи, рису, буряків, овочевих культур, а також сади й виноградники.

Лобода біла (*Chenopodium album* L.) – однорічна яра пізня рослина з добре розвиненим і розгалуженим стрижневим коренем. Стебло пряме, розгалужене, висотою 30–120 см. Сходи з'являються з березня по жовтень, цвіте в липні–серпні, а насіння досягає в серпні–жовтні. Насіння проростає за мінімальної температури +3...+4 °С, оптимальна температура – +18...+24 °С. Максимальна плодючість однієї рослини досягає 700 тис. насінин. Лобода біла поширена по всій території України і є основним неспеціалізованим бур'яном, який засмічує практично всі сільськогосподарські культури, городи та сади.



Щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.) – однорічний ярий пізній бур'ян зі стеблом прямостоячим, розгалуженим та опушеним, заввишки 20–150 см. Квітки утворюють густе, коротке волотеподібне суцвіття зеленого кольору. Корінь стрижневий, проникає у ґрунт на 135–235 см у глибину та 75–130 см у ширину. Розмножується виключно насінням. Одна рослина може утворювати до 1 070 000 насінин, які досягають у липні–жовтні та зберігають життєздатність у ґрунті до 40 років. У рік достигання насіння має низьку схожість через період спокою тривалістю 6–8 міс. Найкраще проростає з поверхневих шарів ґрунту (до 3 см). Мінімальна температура проростання +6...+8 °С, оптимальна +26...+36 °С. Щириця звичайна поширена повсюдно, особливо в посівах ярих просапних культур, часто переважає серед бур'янів і є злісним конкурентом для культурних рослин.



Основними заходами боротьби з *ярими пізніми* бур'янами є метод провокації насіння до проростання в післяжнивний період і знищення проростків наступними обробками, досходове і післясходове боронування посівів пізніх ярих культур.

ОЗИМІ БУР'ЯНИ – малорічні рослини, обов'язковими складовими життєвого циклу яких є осіння вегетація, перезимівля і весняно-літній період

росту і розвитку. Бур'яни зимують у фазі куща і завершують цикл розвитку наступного року. Насіння достигає водночас із озимими культурами і під час збирання засмічує зерно і ґрунт. Представниками цієї біологічної групи є стоколос житній (*Bromus secalinus* L.), метлюг звичайний (*Apera spica-venti* (L.) P.Beauv.), тощо.

Стоколос житній (*Bromus secalinus* L.) – однорічна озима рослина заввишки 60–120 см. Стебло пряме, голе, добре кущиться, утворюючи з вузла кущіння 30–50 пагонів. Коренева система мичкувата. Одна рослина може формувати до 5000 зернівок. Насіння проростає за мінімальної температури +1...+2 °С, оптимальна температура – +10...+12 °С. Сходи з'являються з глибини 10–12 см у серпні–вересні та добре перезимовують. Цвітіння триває з травня по липень, плодоношення – у липні–серпні. Насіння зберігає схожість у ґрунті кілька років.



Стоколос житній засмічує посіви озимого жита та пшениці і поширений переважно на Поліссі та в Лісостепу. Основними методами боротьби з озимими бур'янами є уникнення повторних посівів озимих культур та весняне боронування.

ЗИМУЮЧІ БУР'ЯНИ – малорічні рослини, які в разі ранніх весняних сходів закінчують вегетацію влітку цього самого року, а пізніх – після перезимівлі наступного року. В Україні з цієї біологічної групи поширені грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.), талабан польовий (*Thlaspi arvense* L.), сокирки польові (*Consolida regalis* Gray.), триреберник непахучий (*Tripleurospermum maritimum* (L.) W.D.J.Koch.), підмаренник чіпкий (*Galium aparine* L.), кучерявець Софії (*Descurainia Sophia* (L.) Schur.) тощо. Засмічують посіви озимих і ранніх ярих культур.

Грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.) – малорічна рослина з прямим, розгалуженим стеблом заввишки 20–40 см. Прикореневі листки зібрані в розетці, перистороздільні. Корінь стрижневий, розгалужений. Насіння бур'яну проростає вже за температури +1–2 °С з глибини до 2–3 см. Одна рослина утворює понад 200 тис. насінин.



Свіжодостигле та недостигле насіння має низьку схожість і проростає наступного року, даючи сходи в березні–травні або в серпні–вересні. Літньо-осінні сходи добре перезимовують. Насіння зберігає життєздатність у ґрунті близько 35 років. Грицики звичайні засмічують всі культури, але найбільш поширені на зріджених посівах озимих зернових та багаторічних трав.

Талабан польовий (*Thlaspi arvense* L.) – зимуючий однорічний бур'ян. Сходи рослини мають характерний неприємний запах. Корінь стрижневий, стебло пряме, гіллясте, заввишки 20–50 см. Насіння проростає за мінімальної температури +2...+4 °С, оптимальна температура – +20...+24 °С, максимальна – +34...+36 °С.



Сходи з'являються у період березень–травень, влітку та на початку осені. Цвітіння триває з квітня по червень, плодоношення – з червня по серпень. Максимальна плодючість однієї рослини досягає 50 000 насінин, які проростають з глибини не більше 4–5 см та зберігають життєздатність до 10 років. Талабан польовий найчастіше зустрічається в посівах зернових і просапних культур.

Сокирки польові (*Consolida regalis* Gray.) – однорічний зимуючий бур'ян. Стебло пряме, розгалужене, заввишки 20–80 см, циліндричне, зелене, блискуче, діаметром 1–1,8 мм. Корінь стрижневий, завдовжки 5–15 см. Насіння досягає в липні–вересні. Максимальна плодючість однієї рослини – 67 000 насінин, які мають короткий період спокою



(приблизно один місяць) та здатні проростати з глибини не більше 4–6 см. Насіння зберігає життєздатність у ґрунті до 6 років. Мінімальна температура проростання +3...+4 °С, оптимальна +10...+16 °С. Сходи з'являються з березня по травень, особливо ясно в серпні–вересні, при цьому літньо-осінні сходи добре перезимовують. Сокирки польові масово ростуть у посівах ярих культур, на перелогах та на полях після жнив.

Триреберник непахучий (*Tripleurospermum maritimum* (L.) W.D.J.Koch.) – зимуюча однорічна рослина

заввишки 2–100 см із прямим, розгалуженим стеблом.

Корінь стрижневий. Листки чергові, перисторозсічені; нижні на коротких черешках, середні та верхні – сидячі.

Максимальна плодючість рослини досягає 1 650 000 сім'янок. Насіння проростає за мінімальної температури

+2...+3 °С, оптимальна температура – +18...+24 °С. Свіжодостиглі та недостиглі сім'янки добре проростають на світлі та в ґрунті з глибини не більше 5–6 см.

Сходи з'являються у березні–травні, а також наприкінці літа — на початку осені, причому літньо-осінні сходи добре перезимовують. Цвітіння триває з червня по жовтень, плодоношення – з липня по листопад. Рослина поширена по всій території України, особливо у Лісостепу та на Поліссі, і засмічує посіви зернових культур, багаторічних трав, городи, сади та інші сільськогосподарські угіддя.



Підмаренник чіпкий (*Galium aparine* L.) – однорічна

зимуюча рослина. Стебло лежаче, завдовжки 50–200 см,

чотиригранне, потовщене у вузлах, жорстко волосисте. Цвіте у травні–серпні, плодоношення відбувається в липні–вересні.

Максимальна плодючість однієї рослини — 1200 горішків.

Свіжодостиглі горішки не проростають; сходи з'являються наступної весни (березень–травень) або восени (серпень–

вересень) з глибини до 8–9 см. Мінімальна температура проростання насіння +1...+2 °С. Літньо-осінні сходи добре перезимовують і мають червонувато-фіолетовий відтінок.



Рослина масово зустрічається на зволжених, родючих та багатих на вапно ґрунтах у посівах зернових і просапних культур. Для попередження поширення зимуючих бур'янів слід уникати повторних посівів озимих культур, а для контролю існуючих рослин застосовують боронування ярих і озимих посівів після початку весняного відростання.

ДВОРІЧНІ БУР'ЯНИ – це малорічні рослини, життєвий цикл яких триває два повні вегетаційні періоди. Сходи таких бур'янів з'являються навесні, протягом літа рослини перебувають у вигляді розетки, накопичуючи в коренях поживні речовини, переважно у формі вуглеводів. Після перезимівлі вони утворюють стебла, цвітуть і дають насіння. Якщо сходи з'являються наприкінці літа і корені не встигають накопичити достатньо поживних речовин, рослини перезимовують двічі, і лише після цього формують стебла, цвітіння та плодоношення. Це – будяк акантовидний (*Carduus acanthoides* L.) і б. пониклий (*C. nutans* L.), буркун лікарський (*Melilotus officinalis* (L.) Lam.), лопух справжній (*Arctium lappa* L.), синяк звичайний (*Echium vulgare* L.), татарник звичайний (*Onopordum acanthium* L.) тощо. Окремі дворічники залежно від екологічних умов ведуть себе ще й як зимуючі бур'яни, отримавши назву факультативних. Це – гикавка сіра (*Berteroa incana* (L.) DC.), дурман звичайний (*Datura stramonium* L.), глуха кропива пурпурова (*Lamium purpureum* L.), люцерна хмелевидна (*Medicago lupulina* L.), морква дика (*Daucus carota* L.), свербіга східна (*Bunias orientalis*), смілка вилчата (*Silene dichotoma* Ehrh.) та смілка звичайна (*S. vulgaris* (Moench) Garcke.).

Буркун лікарський (*Melilotus officinalis* (L.) Lam.) – малорічна рослина з прямим, розгалуженим стеблом заввишки 50–150 см. Стрижневий корінь проникає в ґрунт майже на 2 м. Насіння проростає і дає сходи в березні–травні за температури +2–4 °С. Рослина росте протягом весняно-літньо-осіннього періоду та здатна перезимовувати. Пагони з бруньок на кореневій шийці з'являються в березні–травні.



Цвітіння триває з червня по серпень, плодоношення – у липні–вересні,

формуєчи близько 33 тис. насінин. Насіння проростає лише наступної весни з глибини до 4–5 см і зберігає життєздатність у ґрунті до 20 років.

Синяк звичайний (*Echium vulgare* L.) – дворічний бур'ян із прямим, розгалуженим, опушеним стеблом заввишки 30–100 см. Корінь стрижневий. Цвіте з травня по вересень, плодоношення триває з липня по жовтень. Максимальна плодючість однієї рослини становить близько 84 тис. горішків, які у свіжодостиглому стані проростають з глибини до 8–10 см. Сходи з горішків та пагони, що відростають із бруньок на кореневій шийці, з'являються у квітні–травні. Мінімальна температура проростання насіння +10...+12 °С, оптимальна +20...+28 °С. Літньо-осінні сходи добре перезимовують. Рослина здебільшого засмічує багаторічні трави, інші багаторічні польові культури та плодіві насадження.

Для запобігання засміченню сільськогосподарських угідь дворічними бур'янами їх скошують до цвітіння у місцях найбільшого поширення.

Біологічна класифікація багаторічних бур'янів за способом розмноження:

Бур'яни, що переважно розмножуються насінням, з обмеженим вегетативним розмноженням. Стебла таких рослин відростають із кореневої шийки. За будовою кореневої системи ці бур'яни поділяють на стрижнекореневі, китице-кореневі та мичкувато-кореневі (дернові) групи.

Бур'яни з добре вираженим вегетативним розмноженням, які також здатні розмножуватися насінням. За органами вегетативного розмноження їх об'єднують у такі групи: коренепаросткові, кореневищні, повзучі, бульбові та цибулинні.

Стрижнекореневі бур'яни – багаторічні рослини з довгим, потовщеним головним коренем та обмеженою здатністю до вегетативного розмноження.

Полин гіркий (*Artemisia absinthium* L.) – рослина зі сім'ядолями завдовжки 3–4 мм і завширшки 1,5–2 мм, еліптичної форми. Корінь стрижневий. Стебло пряме, гіллясте, покрите сіро-повстяними волосками, заввишки 50–120 см. Насіння проростає за мінімальної температури +8...+10 °С, оптимальна температура +26...+28 °С. Сходи з насіння та пагони з підземних бруньок з'являються у березні–травні, а також у великій кількості восени; осінні сходи здатні перезимовувати. Цвітіння триває з липня по вересень, плодоношення – у вересні–жовтні. Максимальна плодючість однієї рослини досягає 93 тис. сім'янок, які проростають із глибини не більше 2–3 см. Полин гіркий поширений у посівах зернових і технічних культур по всій території України.



Кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale* (L.) Weber ex F.H.Wigg.) – багаторічна рослина зі стеблом у вигляді порожнистої стрілки заввишки 15–30 см, що закінчується великим кошиком. Корінь товстий, розгалужений, довжиною до 50 см. Рослина цвіте вже наступного року, утворюючи від 200 до 7000 насінин, які після досягання майже два роки зберігають життєздатність і швидко проростають у вологому ґрунті. Вегетативне відновлення відбувається нижче рівня зрізу за механічного обробітку ґрунту. Найчастіше кульбаба трапляється у зріджених посівах багаторічних трав.



Для знищення бур'янів цієї біологічної групи застосовують глибоке підрізання кореневих шийок з їх вивертанням на поверхню ґрунту для висушування та виморожування.

Китицекореневі (гронокореневі) бур'яни – багаторічні рослини з обмеженою здатністю до вегетативного розмноження, коренева система яких представлена тонкими розгалуженими «кицями», що відходять від кореневої шийки. Найпоширеніші з цієї біологічної групи подорожник великий (*Plantago major* L.) та жовтець їдкий (*Ranunculus acris* L.).

Подорожник великий (*Plantago major* L.) – багаторічна китицекоренева рослина зі стеблом заввишки 10–60 см. Насіння проростає з глибини 2–3 см за температури +6–8 °С, хоча оптимальна температура для проростання становить +26–28 °С. Сходи з насіння та пагони з бруньок на кореневій шийці з'являються у березні–травні та в серпні–вересні; літньо–осінні сходи здатні перезимовувати. Рослина цвіте вже з першого року життя у червні–серпні, плодоношення триває з липня по вересень, формуючи до 300 тис. насінин, які зберігають схожість у ґрунті до семи років.



Бур'ян поширений на ущільнених і перезволожених ґрунтах, найчастіше трапляється в посівах багаторічних трав тривалого користування. Для запобігання його поширенню рекомендовано утримувати ґрунт у розпушеному стані.

Мичкуватокореневі (дернові) бур'яни – багаторічні рослини з обмеженою здатністю до вегетативного розмноження та добре розвиненою мичкуватою кореневою системою, яка переплітає верхній шар ґрунту і формує дернину. До цієї біогрупи належать вівсняця овеча (*Festuca ovina* L.), біловус стиснутий (*Nardus stricta* L.), щучник дернистий (*Deschampsia cespitosa* (L.) P.Beauv.).

Коренепаросткові бур'яни – багаторічні рослини з вираженим вегетативним способом розмноження через кореневі паростки. До цієї групи належать широко поширені та особливо злісні бур'яни: березка польова (*Convolvulus arvensis* L.), гірчак звичайний *Polygonum aviculare* L.), осот жовтий польовий (*Sonchus arvensis* L.), осот польовий (*Cirsium arvense* (L.) Scop.) та ін. Забур'янюють всі культури, але найбільшої шкоди завдають ярим.

Березка польова (*Convolvulus arvensis* L.) – багаторічний коренепаростковий бур'ян зі сланким або витким, голим стеблом завдовжки 30–200 см. Листки чергові. Коренева система представлена розвиненими вертикальними та горизонтальними паростками, що проникають у ґрунт на 4–6 см, при цьому пагони вегетативного розмноження (з бруньок на коренях) можуть з'являтися з глибини до 40 см. Плодоношення триває з липня



по жовтень. Максимальна плодючість рослини – 9800 насінин, які у свіжодостиглому стані проростають з глибини до 15 см і зберігають життєздатність у ґрунті до 50 років. У вологому ґрунті бур'ян здатний розмножуватися кореневими відрізками довжиною 1–2 см. Сходи з насіння та пагони з бруньок з'являються від березня до осені за мінімальної температури $+4...+6^{\circ}\text{C}$ і оптимальної $+18...+24^{\circ}\text{C}$.

Гірчак рожевий (*Acroptilon repens* (L.) DC.) – багаторічна коренепаросткова рослина зі стеблом прямим, павутинистоопушеним, розгалуженим по всій довжині, заввишки 25–60 см. Коренева система надзвичайно розгалужена, з великою кількістю бічних коренів, проникає в ґрунт до 10 м, при цьому вегетативне оновлення може відбуватися з глибини до 1,6 м. Максимальна плодючість рослини — до 23 тис. сім'янок, які проростають з глибини 6–8 см; свіжодостиглі сім'янки сходять, а життєздатність у ґрунті зберігають понад 5 років. Насіння проростає за мінімальної температури $+8...+10^{\circ}\text{C}$, оптимальна – $+20...+30^{\circ}\text{C}$. Сходи з насіння та пагони з бруньок кореня з'являються в березні–травні. Кореневі відрізки тривалий час залишаються життєздатними у сухому ґрунті. На другий рік життя рослина цвіте в червні–серпні і плодоносить у липні–вересні. Гірчак рожевий тепло- і світлолюбний, посухостійкий, не переносить тривалого затоплення, є дуже злісним та важкознищуваним бур'яном.



Осот жовтий польовий (*Sonchus arvensis* L.) – багаторічна коренепаросткова рослина зі стеблом прямим заввишки 50–150 см. Листки чергові, голі. Коренева система в перший рік проникає в ґрунт на 2 м, а до третього року – до 4 м. Плодоношення триває з липня по жовтень. Максимальна плодючість рослини – до 30 тис. сім'янок, які проростають з глибини 8–12 см і зберігають життєздатність у ґрунті до 5 років; свіжодостиглі сім'янки сходять у рік досягання, проте у посушливі роки проростання може не відбуватися.



Пагони з підземних бруньок вегетативних органів розмноження

з'являються з глибини до 1,7 м. Кореневі відрізки завдовжки 0,5–0,8 см здатні до регенерації навіть після висушування до 40 % початкової вологості. Рослина вологолюбна, світлолюбна, а надземні органи витримують приморозки до –4...–6 °С. Насіння проростає за мінімальної температури +6...+8 °С, оптимальна температура – +25...+30 °С. Сходи із насіння та пагони з корневих бруньок з'являються в квітні–травні та навіть улітку.

Молочай прутovidний (*Euphorbia virgata* Waldst. & Kit.) – багаторічна коренепаросткова рослина зі стеблом прямим, розгалуженим, заввишки 30–100 см. Коренева система представлена розгалуженим потовщеним коренем із пагонами та кореневищами. Насіння проростає за мінімальної температури +3...+4 °С. Сходи з насіння та пагони з підземних бруньок з'являються в період травень–серпень, при цьому літні сходи інколи перезимовують. Цвітіння відбувається в травні–червні, плодоношення триває з червня по серпень. Рослина поширена на полях, перелогах і легких ґрунтах.



Знищують коренепаросткові бур'яни методом виснаження.

Кореневищні бур'яни – багаторічні рослини, які розмножуються переважно за допомогою підземних стебел. Найбільш злісними для сільськогосподарських культур в Україні з цієї біологічної групи є пирій повзучий (*Agropirum repens* L.), свинорій пальчастий (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.), деревій звичайний (*Achillea millefolium* L.), основна маса кореневищ яких залягає не глибше як 20–30 см, і хвощ польовий (*Equisetum arvense* L.), та сорго алепське (*Sorghum halepense* Pers.), кореневища яких можуть проникати в ґрунт на глибину до 1–1,5 м.

Пирій повзучий (*Agropirum repens* L.) – багаторічна рослина, підземна частина якої представлена кореневищами, що формуються від вузла кущення. На ущільнених ґрунтах вони залягають на глибині 10–12 см, а на більш розпушених ґрунтах — трохи глибше. З бруньок кореневищ проростають стебла та листки. Від кореневищ відходить численна мережа



тонких коренів, які щільно обплітають ґрунт і заглиблюються до 2,5 м, що забезпечує рослині високу посухостійкість.

Плодоношення відбувається в липні–вересні, формуючи до 19 тис. зернівок на рослині, які у свіжодостиглому стані проростають з глибини 7–10 см. Насіння зберігає життєздатність у ґрунті понад 5 років. Молоді пагони можуть відростати з відрізків кореневищ завдовжки 5–15 см, залягаючи на глибині до 25 см. Сходи із зернівок та пагони з бруньок на кореневищах з'являються в березні–травні за температури +2–4 °С. Оптимальна температура для росту та розвитку рослини – +20–30 °С. Пірий повзучий є особливо шкідливим у посівах просапних культур.

Хвощ польовий (*Equisetum arvense* L.) – багаторічна кореневищна рослина, яка існує у двох формах: спорофітній та вегетативній. Коренева система представлена почленованими кореневищами, що проникають у ґрунт на 30–100 см, при цьому більшість маси кореневищ знаходиться на глибині 30–60 см. На вузлах кореневищ формуються невеликі бульби, що накопичують поживні речовини. Вегетаційні підземні стебла (кореневища) зимують і навесні дають плодоносні пагони зі спорангіями. Вегетативне розмноження відбувається через утворення пагонів із кореневищ і триває до пізньої осені. Відрізки кореневищ завдовжки 1 см здатні формувати пагони з глибини до 50 см. Рослина є злісним бур'яном полів і городів, особливо на вологих, кислих ґрунтах та болотах, і отруйна для худоби.

Основні методи контролю кореневищних бур'янів включають удушення, видалення (вичісування), висушування та виморожування.

Повзучі бур'яни – багаторічні рослини, у яких переважає вегетативне розмноження шляхом укорінення стелючих або повзучих пагонів. Найпоширеніші серед них – жовтець повзучий (*Ranunculus repens* L.) і перстач гусячий (*Potentilla anserina* L.), які часто зустрічаються на городах, сінокосах, у садах та на пасовищах, розміщених на добре зволжених ґрунтах.

Жовтець повзучий (*Ranunculus repens* L.) – багаторічна рослина з укороченим підземним стеблом (кореневищем), від якого відходять шнуроподібні корені. Стебла лежачі, 20–60 см завдовжки, розповзаються у різні боки, розгалужуються та вкорінюються у вузлах, формуючи самостійні дочірні рослини. Свіжодостигле насіння має низьку схожість і проростає переважно навесні з глибини 0–5 см.



Основний метод контролю повзучих бур'янів полягає у поверхневому обробітку ґрунту, що перешкоджає укоріненню відрослих пагонів, із подальшим їх глибоким закладенням у ґрунт.

Булбоплідні бур'яни – багаторічні рослини, що активно розмножуються вегетативно через потовщення на коренях або підземних стеблах. Найчастіше зустрічаються на низинних, перезволожених ґрунтах.

Чистець болотяний (*Stachys palustris* L.) – рослина з довгими підземними пагонами, на яких є білуваті бульбоподібні, вкорочені міжвузля. Цвіте з червня по серпень. Зростає по всій Україні на луках, болотах, вздовж берегів водойм, а також як бур'ян у посівах, на парових полях і городах, особливо на вологих ділянках.



Для контролю бульбоплідних бур'янів застосовують часте підрізання кореневої системи знаряддями обробітку та осушення надмірно вологих ґрунтів.

Цибулинні бур'яни – біологічна група багаторічних бур'янів з добре вираженим вегетативним розмноженням цибулинами. Це цибуля Вальдштейна (*Allium waldesteinii* G.Don.), ц. виноградикова (*A. vineale* L.), ц. часникова (*A. scorodrasum* L.), ц. овочева (*A. oleraceum* L.).

Заходи боротьби включають культивуацію з одночасним боронуванням або лише боронування, що сприяє піднімання цибулинок на поверхню ґрунту, де вони висихають і гинуть.

Напівпаразитні бур'яни – це рослини, здатні до фотосинтезу, але через обмежену або відсутню кореневу систему отримують воду та поживні речовини

від рослини-хазяїна. Вони можуть бути як багаторічними, так і малорічними. Багаторічні напівпаразити здебільшого ростуть на деревних породах і не стосуються польових трав'янистих рослин. Малорічні напівпаразити присмоктуються до коренів господаря, використовуючи від нього воду та поживні речовини. До них належать: дзвінець великий (*Rhinanthus angustifolius* C.C.Gmel.), перестріч польовий (*Melampyrum arvense* L.), кравник пізній (*Odontites vulgáris*), кравник весняний (*Odontites vernus* (Bellardi) Dumort.).

Дзвінець великий (*Rhinanthus angustifolius* C.C.Gmel.)

– кореневий напівпаразит, на розгалуженнях стрижневого кореня якого розташовані численні присоски (гаусторії). Стебло пряме, гіллясте, заввишки 20–60 см. Квітки жовті, зібрані у колосоподібні волоті. Одна рослина утворює близько 700 насінин, які проростають з глибини не більше 4–5 см. Основним господарем є озиме жито. Насіння зберігає схожість у ґрунті протягом 1–2 років. Для запобігання засміченню посівів бур'янами цього типу слід очищати насіннєвий матеріал, а уражені культури висівати на тому самому полі не раніше ніж через два роки.



Паразити – це однорічні незелені бур'яни, які втратили здатність до фотосинтезу й повністю живляться за рахунок рослини-хазяїна. Залежно від місця прикріплення вони поділяються на стеблові (наприклад, різні види повитиць: конюшинна, льонова, польова тощо) та кореневі (різновиди вовчків: гіллястий, єгипетський, соняшниковий тощо). В Україні ці бур'яни поширені повсюдно, особливо у лісостепових та степових регіонах.

Повитиця польова (*Cuscuta campestris* Junk.) –

однорічний стебловий паразитний бур'ян, позбавлений листя та коренів. Його тонкі, гіллясті, виткі стебла мають блідо-жовтий або оранжевий колір. Сходи не мають сім'ядоль; проросток, піднявшись над ґрунтом, верхівкою описує коло. Натрапивши на рослину-хазяїна, паразит обвиває її стебло 2–3 рази, присмоктуються за допомогою



гаусторій і втрачає контакт із ґрунтом. Якщо сходи не знайдуть господаря, вони живуть за рахунок запасів насіння близько двох тижнів. Один паразит може утворювати понад 110 тис. насінин, які проростають протягом тривалого часу і залишаються життєздатними в ґрунті до шести років. Повитиця паразитує на багаторічних бобових травах, а також на льоні, картоплі та багатьох бур'янах.

Вовчок соняшниковий (*Orobanche cumana* Wallr.) – однорічний кореневий паразит, який розмножується виключно насінням і переважно уражує соняшники. Проросток вовчка присмоктується до кореня рослини-хазяїна, проростає з глибини 20–25 см і через 1,5–2 міс. формує на поверхні ґрунту стебло, що цвіте та утворює близько 200 тис. дрібних, легких насінин, здатних поширюватися вітром на великі відстані. Насіння, потрапляючи в ґрунт, зберігає життєздатність 8–10 років. Проростання відбувається за сприятливих водно-теплових умов і особливо за наявності кореневих виділень рослини-хазяїна, переважно соняшнику, а інколи кукурудзи, сої чи льону, хоча на цих культурах вовчок зазвичай не паразитує.



До заходів боротьби із бур'янами, що паразитують на культурних рослинах передусім відноситься ретельна очистка посівного матеріалу, дотримання чергування культур у сівозміні, у разі виявлення уражених рослин у посівах необхідно видалити їх із площі до початку цвітіння паразитуючого виду бур'яна.

1.2. Формування потенційної забур'яненості ґрунту та особливості прояву окремих видів бур'янів

Головним чинником, що визначає сучасний рівень забур'яненості посівів сільськогосподарських культур, є потенційна наявність насіння бур'янів та органів їх вегетативного розмноження у верхньому шарі ґрунту. За даними В. П. Манька [21], на більшості орних земель у шарі ґрунту 0–30 см запаси насіння бур'янів становлять від 1,14 до 1,71 млрд шт./га.

Істотний вплив на проростання насіння бур'янів, що міститься в ґрунті, має спосіб основного обробітку. Нині залишається предметом дискусій питання про те, як принципово різні методи основного обробітку ґрунту – полицевий та безполицевий – впливають на забур'яненість посівів і стан ґрунту, особливо при їх тривалому та систематичному застосуванні.

З метою з'ясування впливу в умовах Правобережного Лісостепу тривалого застосування різних способів основного обробітку (оранка на 20–22 см та дискування ґрунту на 10–12 см) на потенційну забур'яненість сірого лісового крупнопилувато легкосуглинкового ґрунту, співробітниками відділу обробітку ґрунту та боротьби з бур'янами ННЦ «ІЗ НААН» впродовж 2016–2020 рр. проведено дослідження в тимчасовому модельно-польовому досліді за методикою А. М. Малієнка [17]. Згідно з цією методикою у польових умовах формувалися окремі ізольовані площадки (кювети) площею 0,1 м², які заповнювалися ґрунтом, відібраного із 0–10 сантиметрового шару ґрунту дослідних ділянок. Через кожні 10 діб проводилися обліки бур'янів із визначенням їх видового та кількісного складу, після чого вони видалялися. Тобто, імітувалися моделі штучного чорного пару з природними екологічними умовами проростання бур'янів у теплу пору року (квітень–вересень) та регулярним механічним їх знищенням.

Дослідження показали, що за вирощування озимих і ярих зернових культур як у монокультурах, так і в сумішах із бобовими (вика озима, пелюшка, люпин) структура забур'яненості посівів носила змішаний характер. У складі бур'янових угруповань переважали однорічні види. У складі бур'янових ценозів домінуюче положення займали однорічні види. Найбільшого поширення у агроценозах набули: плоскуха звичайна (*Echinicloa crus galli* L.), мишій сизий (*Setaria viridis* L.), лобода біла (*Chenopodium album* L.), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.), редька дика (*Raphanus raphanistrum* L.). Багаторічні види були представлені жовтим осотом польовим (*Sonchus arvensis* L.), пирієм повзучим (*Elytrigia repens* L.), хвощем польовим (*Equisetum arvense* L.).

Дослідження показали, що спосіб основного обробітку ґрунту мало впливає на видову структуру бур'янових угруповань. Проте при полицевому

обробітку (оранка на 20–22 см) спостерігалось збільшення чисельності дводольних видів бур'янів, тоді як за безполицевого обробітку (дискування на 10–12 см) кількісню перевагу займали однорічні злакові бур'яни.

Динаміка появи сходів бур'янів, у післядії різних способів основного обробітку ґрунту, має чіткі сезонні відмінності. В квітні–травні провокаційна здатність безполицевого обробітку ґрунту на 30–35 % вища, порівняно із оранкою (рис. 1). При цьому за умови проведення мілкокого обробітку ґрунту (дискування на 10–12 см) збільшується масова частка малорічних однодольних видів бур'янів, особливо плоскухи звичайної (*Echinicloa crusgalli* L.) за істотного збільшення присутності багаторічних коренепаросткових видів, зокрема жовтого осоту польового (*Sonchus arvensis* L.). У цей самий період, на фоні оранки і безполицевого обробітку, кількість пророслого насіння небажаної у посівах сегетальної флори становить близько 40–45 % від загальної їх кількості за обліковий період.

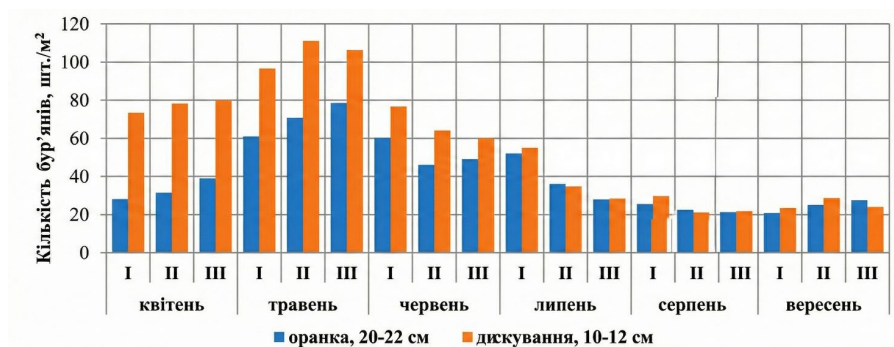


Рис. 1. Динаміка появи сходів бур'янів з 0–10 см шару сірого лісового легкосуглинкового ґрунту за різних способів основного обробітку, шт./м² (2021–2025 рр.)

З червня по вересень активність проростання бур'янів на обох типах основного обробітку ґрунту істотно зменшується та вирівнюється за кількістю сходів у посівах. Що стосується динаміки появи сходів окремих видів, можна зазначити, що кожен має свій період максимального проростання, проте більшість бур'янів за сприятливих погодних умов здатна проростати протягом усього вегетаційного сезону.

Так наприклад, інтенсивність появи сходів лободи білої (*Chenopodium album* L.) поступово наростає до закінчення другої декади липня, а потім відбувається істотне зниження рівня появи сходів у 1,5–2 рази, порівняно із першою половиною облікового періоду (рис. 2). Інтенсивне проростання насіння цього виду бур'яну переважно стимулюють тривалі високі температурні показники повітря.

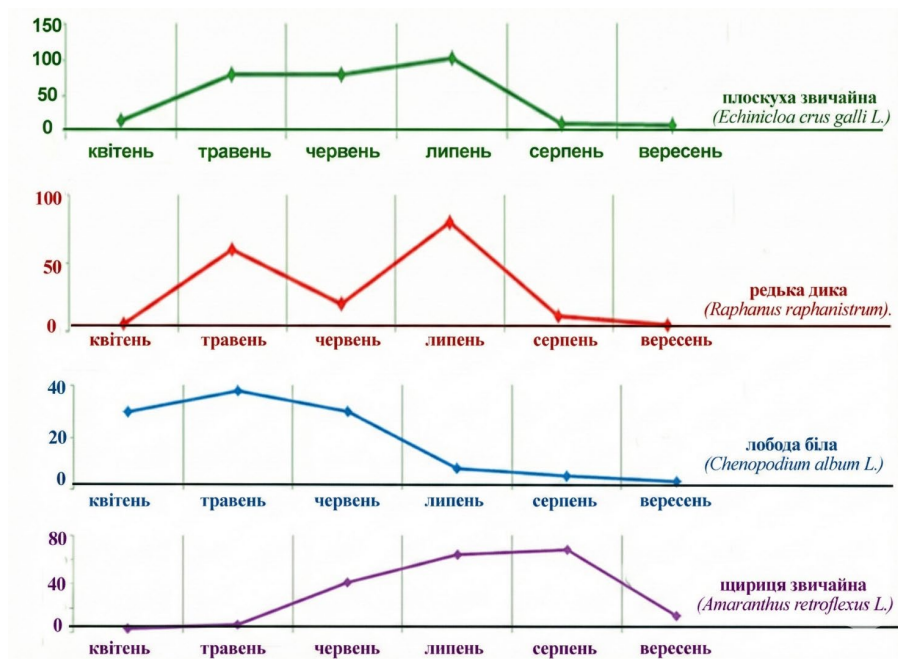


Рис. 2. Динаміка проростання окремих видів бур'янів у мікрокуветах, шт./м² (2021–2025 рр.)

У щириці загнutoї (*Amaranthus retroflexus* L.) поява перших сходів припадає на другу декаду травня. Із підвищенням температури повітря і прогріванням верхнього шару ґрунту інтенсивність появи сходів стрімко зростає і триває до закінчення першої декади серпня. Спад активності проростання припадає лише на кінець серпня початок вересня.

Типовий представник пізніх ярих бур'янів – плоскуха звичайна (*Echinochloa crusgalli* L.) для масового проростання насіння потребує прогрівання ґрунту вище +20 °С за високої температури повітря. Масові сходи з'являються в період

з травня до третьої декади липня. Максимальну інтенсивність проростання плоскоухи звичайної відмічено у червні–липні.

Типовий представник групи ярих ранніх бур'янів – редька дика (*Raphanus raphanistrum* L.) вирізняється ранньою появою сходів рослин вже за температури повітря +2..+4 °С. Так, за нашими спостереженнями перші сходи були зафіксовані у 1–2 декаді квітня, коли середня температура повітря становила +10–13 °С. із поступовим наростанням темпів появи сходів і максимумом у травні. У літній період спостерігається істотне зниження активності проростання даного виду, особливо в перезволожені періоди у разі випадання опадів зливого характеру.

Отже, тривале використання як оранки, так і безполицевого обробітку ґрунту спричиняє диференціацію орного шару за концентрацією життєздатного насіння бур'янів. При цьому за мілкого безполицевого обробітку найбільша частина насіння зосереджується у верхніх 10–12 см ґрунту.

1.3. Оцінка шкодочинності бур'янів у посівах сільськогосподарських культур

Багатовікова практика землеробства свідчить, що бур'яни завжди присутні у посівах культурних рослин. Їх негативний вплив є постійним: варто лише послабити контроль і заходи боротьби з бур'янами, як рівень забур'яненості посівів зростає, а разом із ним підвищується шкодочинність для культурних рослин.

Під шкодочинністю бур'янів розуміють негативний вплив на одиницю їхньої присутності (кг/шт., кг/га) у посівах, що виникає через міжвидову конкуренцію за найважливіші фактори життя – воду, поживні речовини та світло. Бур'яни не лише зменшують урожайність культур на 1,5–2 рази, а й призводять до збільшення витрат на основний обробіток ґрунту, догляд за посівами, внесення добрив та застосування гербіцидів на 30–50 %.

Крім прямого впливу на урожай, бур'яни підвищують ризик поширення хвороб та шкідників, ускладнюють збір і якість продукції, погіршують структуру та родючість ґрунту. У підсумку їхня наявність істотно знижує ефективність та рентабельність рослинництва, що робить контроль бур'янів невід'ємною складовою будь-якої агротехнології. Рівень шкодочинності бур'янів залежить від їхнього видового складу та кількості сформованої біомаси.

У конкурентних відносинах між рослинами важливу роль відіграє тип та характер розміщення по ґрунтовому профілю кореневої системи. Види, які вирізняються більш розвинутою та здатністю до швидкого захоплення ґрунтового простору отримують значну перевагу у міжвидовій боротьбі за ресурси та життєвий просторі. Коренева система переважної кількості бур'янових видів, особливо холодостійких, розвивається швидше і глибше проникає у ґрунт, поглинаючи вологу раніше, ніж туди проникне коріння культурної рослини. Так, коріння березки польової (*Convolvulus arvensis* L.) досягає глибини 2 м, осоту польового (*Cirsium arvense* (L.) Scop.) у перший рік життя – 3,5 м, у другий – 5,7 м та на третій рік зростання – до 7,2 м.

Завдяки цій особливості, бур'яни вирізняються серед культурних видів рослин більш інтенсивним ростом надземною маси, що, своєю чергою призводить до споживання значно більше води та елементів мінерального живлення на утворення одиниці сухої речовини порівняно із сіяними агроценозами. Для прикладу транспіраційний коефіцієнт у рослин пирію повзучого (*Elymus repens* (L.) Gould.) – у 2,5–3; гірчиці польової (*Sinapis arvensis* L.) та лободи білої (*Chenopodium album* L.) – у 1,5–2 рази більший порівняно з відповідними показниками культур ярої зернової групи.

Щодо сільськогосподарських культур, бур'яни споживають значно більшу кількість поживних речовин з ґрунту. Так, у агроценозах із середньо забур'янених (до 50 шт. рослин бур'янів на 1 м²) з ґрунту виноситься близько 20–40 кг/га азоту, 25–80 кг P₂O₅ і 30–100 кг/га K₂O; на сильно забур'янених (понад 50 шт. однорічних та 5 шт. рослин багаторічних видів бур'янів на 1 м²) – відповідно 50–100, 100–250 і 120–300 кг/га. Осот польовий (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), на створення 3,5 т/га сухої маси споживає 138 кг азоту, 31 кг фосфору та 167 кг калію з гектара, а пирій повзучий (*Elymus repens* (L.) Gould.) при масі 1,2 т/га витрачає азоту 48 кг, фосфору 31 та калію 62 кг/га.

Наведені відомості про шкодочинність бур'янів у агроценозах дають можливість стверджувати, що боротьба з ними є важливим заходом підвищення урожайності усіх сільськогосподарських культур.

2. МЕТОДИ БОРОТЬБИ З БУР'ЯНАМИ ЗА ОРГАНІЧНОЇ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА

Важливою складовою органічної системи землеробства є ефективне зниження шкодочинності бур'янів у посівах сільськогосподарських культур. Це завдання потребує підвищеної уваги та застосування комплексу взаємопов'язаних агротехнологічних рішень і стратегій, спрямованих на досягнення економічно обґрунтованої врожайності та стабільності виробництва.

У польових сівозмінах система заходів зі зниження шкодочинності бур'янів ґрунтується насамперед на поєднанні організаційно-господарських і агротехнічних прийомів, які є складовою загального технологічного процесу вирощування сільськогосподарських культур. До них належать оптимальна структура посівних площ, використання конкурентоспроможних сортів і гібридів, науково обґрунтовані сівозміни, раціональний обробіток ґрунту, застосування органічних добрив і сидеральних культур, якісна підготовка насінневого матеріалу, дотримання оптимальних строків виконання польових робіт з урахуванням економічних порогів шкодочинності бур'янів, шкідників і хвороб, а також використання сучасних мікробіологічних препаратів, механічних і фізичних методів захисту рослин.

Формування життєздатних і конкурентоспроможних посівів є найбільш доцільним та економічно виправданим способом обмеження розвитку бур'янів в органічному землеробстві. Культурні рослини з інтенсивним ростом і розвитком, здатні швидко формувати щільний рослинний покрив, як правило, ефективно пригнічують бур'янові угруповання та мінімізують їх негативний вплив упродовж усього вегетаційного періоду.

Сівозміна. Раціональне та науково обґрунтоване чергування сільськогосподарських культур у сівозмінах за органічного землеробства є одним із ключових чинників регулювання чисельності та обмеження поширення бур'янових угруповань в агроценозах. Правильно сформована сівозміна

забезпечує максимально можливе пригнічення розвитку більшості біотипів бур'янів за рахунок чергування культур із різними біологічними особливостями, строками сівби та інтенсивністю росту.

Так, у добре розвинених і загущених посівах пшениці озимої ефективно стримується розвиток пізніх ярих бур'янів, зокрема мишію сизого та зеленого (*Setaria* spp.), плоскухи звичайної (*Echinochloa crus-galli*), різних видів щириці (*Amaranthus* spp.) та інших теплолюбних видів. Значною мірою знижують рівень забур'яненості поля також культури суцільного способу сівби з інтенсивним початковим ростом і раннім формуванням щільного рослинного покриття, такі як озимі зернові культури та овес.

Чергування культур суцільної сівби з просапними, включення в сівозміни багаторічних бобових трав і сидеральних культур, а також використання проміжних і покривних посівів створює несприятливі умови для спеціалізації бур'янів і сприяє виснаженню їх насіннєвого та вегетативного запасу в ґрунті. У сукупності це забезпечує стабільне зниження шкодочинності бур'янів і підвищує екологічну стійкість органічних агроценозів. Однак за надмірного насичення сівозміни пшеницею озимою збільшується кількість таких бур'янів, як талабан польовий (*Thlaspi arvense* L.), фіалка польова (*Viola arvensis* Murray), підмаренник чіпкий (*Galium aparine* L.), кукіль звичайний (*Agrostemma githago* L.), а після ярих – вівсюг звичайний (*Avena fatua* L.), лобода біла (*Chenopodium album* L.), мишій зелений (*Setaria viridis* (L.) P.Beauv.), плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* (L.) P.Beauv.).

Проміжні та сидеральні культури. Використання проміжних культур, вирощуваних на зелений корм або силос, ефективно послаблює фенологічний розвиток бур'янів. Це відбувається завдяки затіненню одних видів бур'янів і зменшенню репродуктивної функції інших, якщо надземну масу проміжної культури скошують для заготівлі силосу до настання фізіологічної стиглості насіння перших.

Включення в сівозміну конкурентоспроможних та пригнічуючих бур'яни проміжних і сидеральних культур із добре вираженим алелопатичним ефектом

забезпечує додаткове зниження шкодочинності бур'янів. Особливо ефективні в цьому плані хрестоцвіті сидеральні культури та гречка, яка формує густий рослинний покрив і значно пригнічує ріст і розвиток бур'янів.

Покривні культури осіннього строку сівби, зокрема озимі зернові, також сприяють зменшенню чисельності та масової частки бур'янів у наступному році. Коренева система таких рослин, як пшениця, жито чи гречка, виділяє біологічно активні речовини, що мають токсичну дію на бур'яни; такі культури часто називають «біогербіцидами».

Для досягнення ефективного пригнічення бур'янів проміжні культури висівають не пізніше середини серпня. Серед найпоширеніших видів – різні сорти гірчиці, редька олійна, а також злакові та бобові трави. Під час зимівлі їхня надземна маса відмирає, а навесні заробляється у верхній шар ґрунту за допомогою фрези. Цей мульчуючий шар прискорює прогрівання ґрунту, сприяє дружному проростанню насіння бур'янів і допомагає ефективно знищити їх за наступного передпосівного обробітку та агротехнічних заходів після сівби. Завдяки такому підходу забур'яненість посівів може зменшуватися на 40–63 %.

Обробіток ґрунту. Раціональний обробіток ґрунту відіграє провідну роль у регулюванні рівня забур'яненості агроценозів і є обов'язковою складовою зональних систем землеробства. Система обробітку має забезпечувати ефективний контроль бур'янів та створювати умови для підвищення здатності агрофітоценозів до саморегулювання, одночасно знижуючи частку бур'янового компонента.

Після стерньових попередників під ярі культури застосовують різні типові схеми основного обробітку ґрунту, залежно від виду та інтенсивності забур'яненості. У посівах просапних культур, що розміщуються після стерньових попередників, домінують бур'яни родин лободових та тонконогових. Найбільш ефективним заходом у таких умовах є напівпарова система обробітку ґрунту, яка істотно знижує забур'яненість наступних культур.

Напівпаровий обробіток включає лушчіння стерні одразу після збирання врожаю, а через 8–10 днів – оранку з одночасним прикочуванням. Після появи

сходів бур'янів проводять мілку культивуацію або боронування. На легких ґрунтах, що схильні до запливання, перед настанням стійких холодів застосовують розпушування плоскорізними знаряддями на глибину 14–16 см, що особливо актуально для земель, відведених під буряки цукрові.

У системі безполицевого обробітку (плоскорізного) застосовується принцип провокації сходів малорічних бур'янів, їх подальший поверхневий обробіток і завершальне глибоке розпушування ґрунту. Особливістю цієї технології є те, що найглибший обробіток проводиться не на початку, а на завершальному етапі підготовки ґрунту.

За поширення коренепаросткових бур'янів у посівах ефективними є технології поліпшеного зябу. Вони передбачають послідовні підрізання відростаючих кореневих паростків із подальшою пізньою зяблевою оранкою. Основні технічні вимоги до цього заходу включають використання парових або важких культиваторів із регульованою глибиною робочих органів від 6–8 до 14–16 см із поступовим нарощуванням глибини розпушування та повторним розпушуванням до появи пагонів на поверхні ґрунту. Ця система є ефективною як у класичній, так і у безполицевій технології, забезпечуючи значне зниження шкодочинності бур'янів у посівах.

Серед сучасних методів боротьби з кореневищними бур'янами, зокрема з пирієм повзучим (*Elymus repens* (L.) Gould), ефективними є декілька технологій:

1. Виснаження дернини шляхом послідовного дискування.

Післязбиральний обробіток поля проводять важкою бороною типу БДВ у два сліди. Наступні дискові обробітки доцільно виконувати широкозахватними дисковими лушильниками або дискаторами з діаметром дисків 45–50 см. Оптимальний час дискування – фаза розвитку проростка з розвернутим листком завдовжки 3–5 см. Покриття вегетуючих проростків ґрунтом призводить до їх повного відмирання протягом 7–10 діб, адже ґрунт у контакті з зеленим листком діє як природний гербіцид. Наступне дискування або оранку проводять по зеленому листу.

2. **Вилучення кореневищ на поверхню ґрунту при короткому проміжку між попередником і наступною культурою.** У цьому випадку застосовують голчасті борони, ротаційні мотики або широкозахватні борони-мотики типу БМШ. Після подрібнення кореневищ дисковими знаряддями поверхню ґрунту обробляють голчастими дисками у двох перехресних напрямках. Це дозволяє вивести на поверхню до 85 % кореневищ, які втрачають здатність до укорінення за втрати понад 30 % маси (ефективність – до 50 %), і можуть бути зароблені у ґрунт як органічне добриво.

3. **Використання фрезерних знарядь з ножеподібними робочими органами та горизонтальною віссю.** Систематичне застосування таких фрез у циклі передпосівного обробітку ґрунту значно пригнічує розвиток пірію повзучого і поступово призводить до його повного зникнення. Подрібнення кореневищ фрезою стимулює масове проростання сплячих бруньок. При цьому кількість пластичних речовин у кожному відрізку кореневища обмежена, що забезпечує максимальне навантаження на проростання бруньок і послаблює відновлення рослини.

Ефективність передпосівного обробітку. Більшість сільськогосподарських культур на початкових етапах росту та розвитку (від появи сходів до змикання рядків) характеризується низькою конкурентоспроможністю щодо бур'янів. Тому передпосівний обробіток ґрунту спрямований насамперед на стимулювання проростання насіння бур'янів. Для цього ефективно застосовують розпушування ґрунту зубовими або, ще краще, пружинними боронами, рухаючись по діагоналі або поперек поля. Щоб додатково активізувати проростання насіння бур'янів та зберегти вологу у посівному шарі ґрунту, після культивування проводять прикочування ґрунту кільчасто-шпоровими котками.

Агротехнічні заходи зниження шкодочинності бур'янів після сівби сільськогосподарських культур. В умовах органічного виробництва, де не застосовуються хімічні засоби захисту, ефективним методом контролю бур'янів у посівах є до- та післясходове боронування. Перше боронування виконують

через 3–5 днів після сівби, коли бур'яни перебувають у фазі «білої ниточки», а проростки культурних рослин не перевищують 1,5 см. Друге боронування проводять, коли сходи культури розташовані нижче зубів борін, щоб уникнути їх пошкодження. Роботи виконують упоперек рядків у сонячну, полуденну пору, коли рослини зменшують тургор, застосовуючи легкі борони типу ЗБП-06А зі швидкістю 3–4 км/год.

Серед ефективних агротехнічних прийомів – широкорядна сівба культур, яка дозволяє повноцінно виконати міжрядний обробіток. Для таких культур планують 2–3 міжрядні культивації: перші дві здійснюють лапами-бритвами у поєднанні зі стрілочастими лапами, а останню – лапами-підгортачами, що на просапних культурах супроводжується підгортанням рослин у рядках.

У системах органічного землеробства особливо ефективним є застосування змішаних посівів злакових і бобових культур. Бобові забезпечують симбіотичне азотне живлення злакових культур та фітоценотичне пригнічення бур'янів, що підвищує протибур'янову ефективність агроценозу. Максимальну дію фітоценотичних заходів спостерігають у сівозмінах з висококонкурентними культурами, здатними формувати щільний травостій із великою площею листового покриття, що обмежує розвиток бур'янів.

Ще одним доцільним заходом у системі обробітку ґрунту за органічного землеробства є досходове розпушування ґрунту шляхом проведення культивації на глибину 5–7 см, коли проростки культурних рослин досягають довжини 2–3 мм [14]. Цей агротехнічний прийом, запропонований А. М. Малієнком, базується на тому, що до появи сходів на поверхні ґрунту та переходу рослин з гетеротрофного на автотрофне живлення насіння культур перебуває у лабільному зв'язку з ґрунтовими агрегатами, тоді як насіння бур'янів, що переважно розміщене всередині ґрунтових агрегатів, міцно фіксується в них (рис. 3).

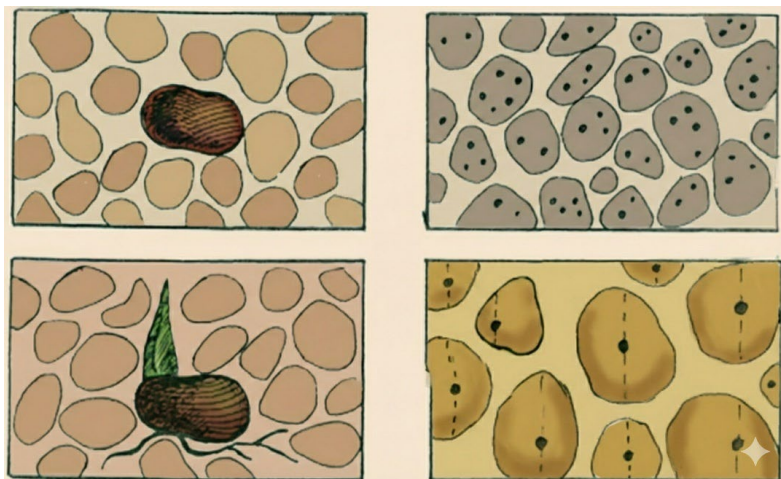


Рис. 3. Різниця між культурним і бур'яновим компонентами за розташуваннями насіння відносно ґрунтових агрегатів та характером зв'язку з ними

У результаті різкої зміни положення ґрунтових агрегатів і паростків рослин під час розпушування бур'яновий компонент зазнає значно більшого ушкодження, ніж культурний. Проростки культурних рослин завдяки великим запасам ендосперму легко відновлюють контакт із ґрунтом, тоді як проростки бур'янів через невеликі розміри насінин відновити контакт значно складніше (рис. 4).

Технологія досходового розпушування передбачає подрібнення ґрунтових агрегатів під дією клиноподібної лапи культиватора та зміну їхнього просторового розташування щодо проростків культурних рослин і бур'янів. При цьому проростки бур'янів зазнають значного механічного ушкодження. Після проходження робочого органу в ґрунті формуються великі порожнини, що діють як «пастки» для бур'янів у стадії «ниточки», а пересихання верхнього шару ґрунту перешкоджає появі їх сходів (рис. 5). У результаті створюється ґрунтове середовище, де культурні рослини отримують конкурентні переваги над бур'янами в агроценозі.

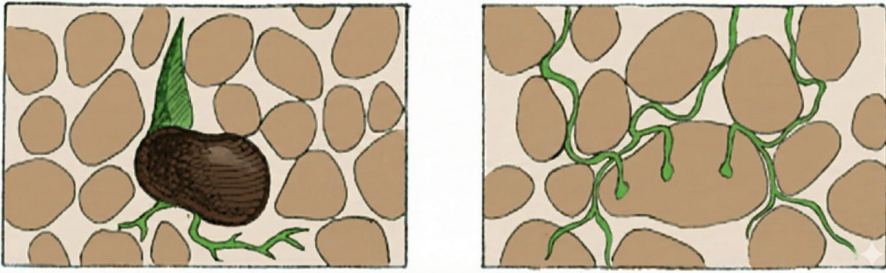


Рис. 4. Зміни позиційного розташування ґрунтових агрегатів і паростків унаслідок розпушення

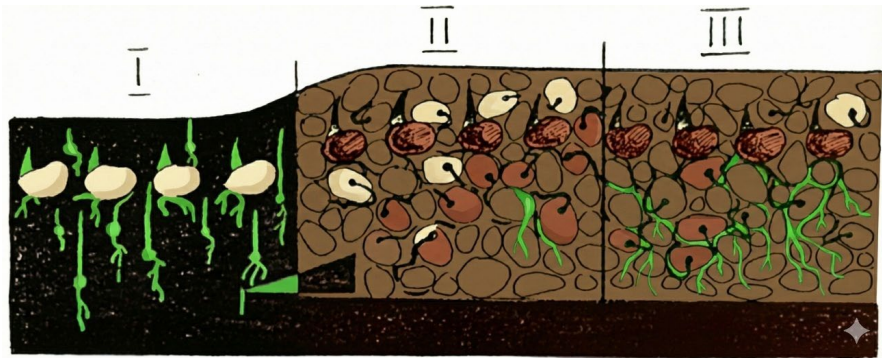


Рис. 5. Схема технологічного процесу досходового розпушення

Після проведення розпушування основним чинником, що перешкоджає проростанню насіння бур'янів, є різке зниження вологості верхнього наднасінневого шару ґрунту, майже вдвічі порівняно з нерозпушеним ґрунтом. Грудкувата структура поверхні поля сприяє підтримці верхніх 5 см шару ґрунту у відносно сухому стані та затримці проростання бур'янів, забезпечуючи при цьому транзитний рух води у нижні шари під час опадів і швидке просихання поверхні після припинення дощу. Завдяки цьому досходове розпушування має пролонговану позитивну дію: у посівах суцільної культури вона зберігається протягом усього вегетаційного періоду. Крім контролю забур'яненості, такий обробіток оптимізує водний і повітряний режим ґрунту, створюючи таким чином подвійний ефект.

3. МОДЕЛЬ РЕГУЛЮВАННЯ СЕГЕТАЛЬНОЇ РОСЛИННОСТІ В ОРГАНІЧНИХ АГРОЦЕНОЗАХ

Важливою складовою екологічно орієнтованих систем землеробства є оптимізація обробітку ґрунту. Використання різних способів і глибини обробітку з широким застосуванням сучасних ґрунтообробних знарядь дозволяє ефективно регулювати водний та повітряний режими ґрунту, накопичувати продуктивну вологу та знижувати ущільнення орного шару. Особливу увагу слід приділяти бінарним (сумісним) посівам зернових і бобових культур, які в органічному землеробстві є ефективним агротехнічним заходом, що поєднує підвищення врожайності з екологічною безпекою. Такі посіви формують симбіотичні взаємозв'язки, що сприяють не лише підвищенню врожайності, але й раціональному використанню природних ресурсів, зниженню ризиків фітосанітарних уражень і покращенню фізико-хімічних властивостей ґрунту. Крім того, фіксований бобовими культурами біологічний азот забезпечує додаткове живлення рослин без застосування мінеральних добрив, що повністю відповідає принципам органічного виробництва.

Для встановлення агротехнічної, економічної і енергетичної ефективності сумісних посівів за різних систем обробітку ґрунту та розроблення моделей регулювання сегетальної рослинності в органічних агроценозах впродовж 2021–2025 рр. проводилися дослідження у стаціонарному польовому досліді відділу обробітку ґрунту і контролювання сегетальної рослинності Національного наукового центру «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України» (ННЦ «ІЗ НААН»), розташованому в північній частині Правобережного Лісостепу. Ґрунт дослідної ділянки – сірий лісовий крупнопилювато-легкосуглинковий. Уміст гумусу (за Тюрнімом) становить 1,20%, рухомих сполук фосфору та калію (за Кірсановим) – 19,0 та 23,0 мг на 1 кг ґрунту відповідно, рНКСІ – 5,0. Агротехніку для вирощування культур ланки сівозміни застосовували загальноприйняту для зони Лісостепу.

Дослідження в стаціонарному польовому досліді проводили за схемою: А – основний обробіток ґрунту (оранка на глибину 20–22 см та дискування – на 10–12 см); Б – вирощування культур у моновидових та сумісних (бінарних) посівах. Оранку здійснювали агрегатом МТЗ-82+ПЛН-3-35; дискування – агрегатом МТЗ-82+АГД-2,4. Сівозміна мала таке чергування культур: овес + вика яра – жито озиме + вика озима, пшениця яра + люпин вузьколистий – гречка. Норма висіву суміші зернових колосових і бобових культур становила 4,0 млн шт./м² за такого співвідношення компонентів у суміші: зернові колосові – 75%, бобові – 25 %.

За результатами досліджень запропоновано три моделі для органічної системи землеробства. Ефективність моделей зумовлена синергією протибур'янової дії ранньої зяблевої оранки на глибину 20–22 см, напівпарового осіннього та високоякісного передпосівного обробітку ґрунту і сукупним фітоценотичним впливом злакового і бобового компонентів в критичні періоди формування агроценозу.

Модель 1. Контролювання бур'янів в органічній системі землеробства за сумісного вирощування жита озимого і вики озимої на фоні полицевого обробітку ґрунту на 20–22 см. Модель забезпечує зменшення маси сегетальної рослинності на 84,1–88,9 % (731–824 г/м²). Рівень урожайності бобово-злакової сумішки становила 3,24 т/га; умовно чистий прибуток – 25,1 тис. грн/га; рівень рентабельності – 204 %.

Модель 2. Контролювання бур'янів в органічній системі землеробства за сумісного вирощування вівса та вики ярої на фоні полицевого обробітку ґрунту на 20–22 см. Модель забезпечує зменшення маси сегетальної рослинності на 68,8–78,3 % (575–674 г/м²). Рівень урожайності бобово-злакової сумішки склала 3,16 т/га; умовно чистий прибуток – 22,8 тис. грн/га; рівень рентабельності – 176 %.

Модель 3. Контролювання бур'янів в органічній системі землеробства за сумісного вирощування пшениці ярої та люпину вузьколистого на фоні полицевого обробітку ґрунту на 20–22 см. Модель забезпечує зменшення маси

сегетальної рослинності на 68,7–75,9 % (601–677 г/м²). Рівень урожайності бобово-злакової сумішки склала 2,32 т/га; умовно чистий прибуток – 11,2 тис. грн/га; рівень рентабельності – 95 %.

Порівняльна характеристика моделей контролювання бур'янів за полицевого обробітку ґрунту

Показник Ефективності	Модель 1 Жито озиме + Вика озима	Модель 2 Овес + Вика яра	Модель 3 Пшениця яра + Люпин
Зниження маси бур'янів (%)	84,1 – 88,9	68,8 – 78,3	68,7 – 75,9
Урожайність сумішки (т/га)	3,24	3,16	2,32
Чистий прибуток (грн/га)	25 099	22 814	11 243
Рентабельність (%)	204%	176%	95%

Для забезпечення ефективного контролювання сегетальної рослинності за органічної системи землеробства будь яка із запропонованих моделей має включати:

Попередник: рекомендовано розмішувати сумішку після культур, що добре очищують поле та формують сприятливий агрофон (зернові, гречка тощо); важливо уникати попередників, які залишають сильне засмічення бур'янами.

Основний обробіток ґрунту: основним завданням обробітку ґрунту після збирання врожаю є: лущення стерні, провокація проростання падалиці, частково насіння бур'янів, фізичне пригнічення шкідників і збудників хвороб, збереження і ефективне використання вологи в ґрунті. Лущення стерні (дискування) на 6–8 см одразу після збирання попередника: провокація проростання падалиці, знищення першої хвилі бур'янів, збереження та накопичення вологи. Пізня зблева оранка 20–22 см як базова операція моделей.

Передпосівний обробіток ґрунту: сприяє поступовому формуванню агрофізично сприятливої будови, поліпшенню фітосанітарного стану посівів за

усталених вимог щодо своєчасного та якісного виконання польових робіт у оптимальні агротехнічні строки. Він передбачає боронування за настання фізичної стиглості ґрунту важкими, середніми зубовими або пружинними боронами. Завдання ранньовесняного обробітку – створити дрібногрудочкуватий (2–5 мм) вирівняний, свого роду мульчуючий приповерхневий прошарок завтовшки 3–4 см для кращого прогрівання ґрунту і часткової провокації сходів бур'янів. Передпосівний обробіток здійснюється безпосередньо перед сівбою бобово-злакової суміші, найкраще комбінованим агрегатом типу «Європак» на глибину загортання насіння (3–5 см).

Сівба злаково-бобової суміші. Сівбу бобово-злакової суміші слід проводити в оптимальні строки. Співвідношення компонентів: зернові колосові ~75 %, бобові ~25 % (у перерахунку на частку від повної норми висіву компонентів). Спосіб посіву суцільний рядовий, за можливості стрічковий чи смужковий.

Список літератури

1. Андреева Н. М., Купінець Л. Є. Органічне виробництво як складова механізму екологізації економіки та забезпечення продовольчої безпеки України. Житомир: Вид-во «Полісся», 2014. С. 51–55.
2. Безкровний М. Ф. Сучасний стан і перспектива розвитку органічного землеробства в Україні. *Науковий вісник Національного аграрного університету*. Київ. 2008. Вип. 131. С. 293–296.
3. Довідник міжнародних стандартів для органічного виробництва / за ред. М. В. Капштика, О. О. Котирло. Київ: СПД Горобець Г. С., 2007. 356 с.
4. Екологічні проблеми землеробства / І. Д. Примак, Ю. П. Манько, Н. М. Рідей та ін.; за ред. І. Д. Примака. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 456 с.
5. Єщенко О. В., Опришко В. П. Проблема екологізації та біологізації землеробства та її вирішення. *Збірник наукових праць Уманського державно аграрного університету*. Умань, 2005. Вип. 61, Ч. 1. С. 194–201.
6. Заяць П. С., Брухаль Ф. Й., Остап'юк Б. В. Особливості конкурентних відносин між рослинами та бур'янами агрофітоценозу пшениці озимої. *Землеробство та рослинництво: теорія і практика*. Вип. 1(7). 2023. С. 99–106. DOI: <https://doi.org/10.54651/agri.2023.01.11>
7. Іващенко О. О., Найдьонов В. Г. Фізіологічні оптимуми бур'янів за умов змін клімату. *Корми і кормовиробництво*. 2017. Вип. 83. С. 93–99.
8. Іващенко О. О., Ременюк С. О., Іващенко О. О. Проблеми потенційної засміченості ґрунту в Україні. *Вісник аграрної науки*. 2018. № 8. С. 58–68.
9. Іващенко О. О. Бур'яни в агрофітоценозах. *Проблеми практичної гербології*. Київ: Інститут цукрових буряків УААН, 2001. 240 с.
10. Капштик М. В., Демиденко О. В. Ґрунтозахисні технології як передумова органічного землеробства. *Агроекологічний журнал*. 2011. № 2. С. 52–58.

11. Косолап М. П. Гербологія. Навчальний посібник. Київ: Арістей, 2004. 364 с.
12. Косолап М.П., Іванюк М.Ф., Примак І.Д., Анісімова А.А., Бабенко А.І. АТЛАС БУР'ЯНІВ. Навчальний посібник. За редакцією кандидата сільськогосподарських наук, доцента Косолапа М.П. Київ, 2022, 69 с.
13. Малієнко А. М., Коломієць В. М., Тараріко Н. М. Вплив обробітку ґрунту на забур'яненість культур зерно-картопляно-льонарської сівозміни. Землеробство. 1982. № 55. С. 60–66.
14. Малиенко А. М. К теории контроля вредоносности сорняков в посевах полевых культур. *Вісник аграрної науки*. Спец. Випуск, травень. 2000. С. 19–24.
15. Малиенко А. М., Лысенко А. К., Ушакова Л. Т. Роль обработки почвы и борьбы с сорной растительностью в создании благоприятных условий для роста и развития растений. *Устойчивость земледелия: проблема и пути решения*. Киев: Урожай, 1993. С. 160–172.
16. Малієнко А. М., Гаврилов С. О., Блажевич Л. Ю. Органічне виробництво сільськогосподарської продукції в Україні: вирішення проблем інституціонального забезпечення. *Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН»*. 2014. Вип. 1–2. С. 3–8.
17. Малієнко А. М., Скурятін Ю. М. Спосіб визначення потенційної забур'яненості ґрунту. Патент України № 70771, 1997 р.
18. Малієнко А. М., Гаврилов С. О. Сучасні тенденції і напрями формування технологій обробітку ґрунту в сівозмінах. В кн. *Сучасні системи землеробства і технології вирощування сільськогосподарських культур* / за ред. В. Ф. Камінського. Київ : «Едельвейс», 2012. С. 83–94.
19. Манько Ю. П. Життєздатність насіння бур'янів у ґрунті. *Український ботанічний журнал*. 1981. № 1. С. 39–43.
20. Манько Ю. П., Маліборський І. І. Протибур'янова ефективність систем основного обробітку ґрунту в зернопросапних сівозмінах. *Вісник аграрної науки*. 1996. № 7. С. 5–10.
21. Манько Ю. П., Веселовський І. В., Орел Л. В., Танчик С. П. Бур'яни та

заходи боротьби з ними. Київ : Учб. метод. центр Мінагропрому України, 1998. 240 с.

22. Манько Ю. П. Ефективність екологічного землеробства в лісостепу України. *Посібник українського хлібороба 2009* : наук.-виробн. щорічник. Київ: Академпрес, 2009. С. 263–266.

23. Мокрієнко, В. А. (2025). Структура енергетичних витрат за вирощування кукурудзи в моно- та бінарних посівах: комплексний аналіз. *Новітні агротехнології*, 13(3).

DOI:<https://doi.org/10.47414/na.13.3.2025.347482>.

24. Основи органічного виробництва: навч.посібн. / П. О. Стецишин, В. В. Рекуненко, В. В. Пиндус [та ін.]. Вінниця: Нова книга, 2008. 528 с.

25. Писаренко П. В., Чайка Т. О. Особливості сівозміни в органічному землеробстві. *Дім, сад, город*. 2015. № 6. С. 10–12.

26. Поспелов С. В., Самородов В. М., Оніпко В. В., Калашнік О. П. Бінарні посіви як елемент стабілізації агроєкосистеми. *Scientific Progress & Innovations*. 2024. № 27 (3). С. 12–18. doi: 10.31210/spi2024.27.03.02.

27. Пташнік М.М., Ременюк Ю.О., Заяць П.С., Цимбал Я.С. Продуктивність культур за вирощування в одновидових та сумісних посівах в органічних агроценозах Лісостепу. *Вісник аграрної науки*. 2025. № 10 (871). С. 37–46. DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202510-05>.

28. Смага І. С., Черлінка В. Р., Романюк В. В., Цвик Т. І. Землеробство. Бур'яни і сівозміни : навч. посібник. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022, 122 с.

29. Танчик С. П. *No-Till* і не тільки. Сучасні системи землеробства. Київ: Юнівест Медіа, 2009. 160 с.

30. Танчик С. П. Землеробство – продовольча, енергетична і екологічна безпека України. *Біоресурси і природокористування*. 2009. № 1–2. С. 80–94.

31. Танчик С. П. Розвиток органічного землеробства в Україні. *Вісник аграрної науки*. 2009. № 1. С. 11–15.

32. Шкуратов О.І., Чудовська В.А., Вдовиченко А.В. Органічне сільське

господарство: еколого-економічні імеративи розвитку: моногр. К.: ТОВ «ДІА», 2015., 248 с.

33. Шувар І. А., Снітинський В. В., Бальковський В. Екологічні основи збалансованого природокористування: навчальний посібник. Львів, Чернівці: Книги XXI, 2011. 759 с.

Наукове видання

ПТАШНІК Михайло Михайлович

БРУХАЛЬ Фелікс Йосипович

РЕМЕНЮК Юрій Олександрович

КРАСЮК Людмила Михайлівна

ЗАЯЦЬ Павло Степанович

БОРИС Наталія Євгенівна

ДИКУН Олексій Васильович

**СИСТЕМА ЗАХОДІВ КОНТРОЛЮВАННЯ СЕГЕТАЛЬНОЇ
РОСЛИННОСТІ У ОРГАНІЧНИХ АГРОЦЕНОЗАХ ЛІСОСТЕПУ
Науково-методичні рекомендації**

Підписано до друку 06.10.2025.
Формат 60х84/16. Папір офсетний.
Друк цифровий. Друк. арк. 3,0.
Умов. друк. арк. 2,8. Обл.-вид. арк. 2,46.
Наклад 100 прим. Зам. № 1161/4.

Видавець та виготовлювач ТОВ «ТВОРИ».
Свідцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції серія ДК № 6188 від 18.05.2018 р.
21034, м. Вінниця, вул. Немирівське шосе, 62а.
Тел.: 0 (800) 33-00-90, (096) 97-30-934, (093) 89-13-852.
e-mail: info@tvoru.com.ua
<http://www.tvoru.com.ua>