

ЛЕКЦІЯ №3 БУР'ЯНИ, ШКОДА ВІД НИХ. МЕТОДИ БОРОТЬБИ

1. Поняття про бур'яни.
2. Шкода від бур'янів.
3. Біологічні особливості бур'янів.
4. Способи розповсюдження насіння бур'янів.
5. Класифікація бур'янів.
6. Методи обліку бур'янів.
7. Заходи боротьби з бур'янами.

Література: 1. Основи землеробства та рослинництва Книга 1. Землеробство: Посібник для вищих учбових закладів / П.С. Лозовіцький - К. 2010 ст. 60...101

2. Гудзь В. П., Прима І. Д., Будьонний Ю. В., Танчик С. П. Землеробство: Підручник. 2-ге вид. перероб. та доп. / За ред. В. П. Гудзя. — К.: Центр учбової літератури, 2010. ст. 36...76

1. Поняття про бур'яни.

Бур'яни – рослини, які не культивуються у даній місцевості, але ростуть на оброблюваних полях разом із культурними і тому борються з ними за світло, вологу й елементи живлення і в наслідок цього знижують урожай.

Поява бур'янистих рослин еволюційна й зв'язана із зародженням землеробства. Людина відбирала найбільш продуктивні й цінні в харчовому відношенні рослини й вирощувала їх на оброблюваних землях. При цьому в посівах з'явилися небажані рослини, насіння й органи вегетативного розмноження яких знаходилися в ґрунті або попадали в нього з прилеглої території. Такі бур'яни, що переходять на ріллю з місцевих навколишніх полів рослинних співтовариств, називають **апофітами**. До них відносяться: фіалка польова, підмаренник чіпкий, щавель кінський, кульбаба лікарська, подорожник великий, хвощ польовий, пирій повзучий і ін.

Деякі бур'янисті рослини настільки пристосувалися до умов оброблюваного ґрунту, що поза посівами не зустрічаються. Це кукурудза звичайний, редька дика, вівсюг, стоколос житній, лобода біла, грицики звичайні, гірчиця польова, волошка синя, живокіст польовий й ін. Такі бур'яни одержали назву **антропохори**.

Бур'янисті рослини поселяються біля господарських будівель і гноєсховищ, на межах і узбіччях доріг, на берегах водойм і на бровках схилів зрошувальних каналів і звідси розселяються на навколишні сільськогосподарські угіддя. Часто в посівах однієї культури зустрічаються рослини інших культурних видів. Так, у посівах озимої пшениці іноді зустрічаються рослини озимого жита, в посівах гороху - сходи соняшника й т.п. Культурні рослини, що за якимись причинами з'являються в посівах іншої культури, називаються **засмічувачами**.

2. Шкода від бур'янів

Рослини, що виростають у посівах поза волею людини, які знижують врожай вирощуваних культур і погіршують якість одержуваної продукції, називають бур'янистими рослинами, або бур'янами.

Прямий несприятливий вплив бур'янів на посіви виражається тим, що, вони перехоплюючи світло, вологу, елементи мінерального живлення, погіршують умови життя культур у ґрунтах. Такі бур'яни, як редька дика, лобода біла, ромашка не пахуча, будяк польовий, розвиваючи могутню вегетативну масу і, піднімаючись над посівом, затіняють культурні рослини. Багато бур'янів (гірчиця польова, жабрій польовий, вівсюг, волошка синя, амброзія полинова) витрачають вологу в окремі періоди вегетації в 1,5-2 рази більше, ніж посіви культурних, і підсилюють ґрунтову посуху. На засмічених полях вологість ґрунту в кореневмісному шарі під посівом знижується на 2—5 %.

У ряду бур'янів коренева система розвивається швидше й глибше проникає в ґрунт, ніж у культурних рослин. Багато бур'янів при сприятливих умовах буйно розвивають вегетативні органи, випереджають у рості культурні рослини й затіняють їх.

Затіняючи посіви й ґрунт, бур'яни знижують температуру ґрунту на 1—4 °С. При цьому активність мікробіологічних процесів у ґрунті і біохімічних у рослинах знижується, умови життєдіяльності культурних рослин погіршуються.

Дуже різноманітна й **непряма шкода бур'янів**. Вони сприяють масовому розмноженню й поширенню шкідників і хвороб, що сильно уражають посіви культур.

Бур'яни із родини капустяних (хрестоцвітих) служать вогнищами розмноження метелика-капусниці, попільниці, земляних блішок, рапсового клопа й ін. Так, пирій повзучий, є розплідником шкідливої черепашки, листовертки, лобода біла - бурякового довгоносика, озимої совки, лугового метелика й інших шкідників, що після розмноження мігрують на посіви.

Стеблова нематода зберігається протягом декількох років на підмареннику чіпкому й може уражати культурні рослини при чергуванні культур. Бурякова нематода переходить на буряк із лободи білої й інших бур'янів. Колорадський жук тимчасово живе на бур'янистих видах пасльону.

Багато бур'янів мають отруйні властивості, неприємний смак або запах. Наявність у борошні навіть незначної кількості розмеленого насіння куколю звичайного, блекоти чорної, гірчака повзучого роблять її непридатною для людини й тварин. Пилок амброзії полинової й полину гіркого викликає алергійні захворювання.

Деякі з бур'янів (жабрій польовий, будяк кучерявий, якiрці наземні, вівсюг) ранять слизову оболонку, травмують копита і шкірні покриви домашніх тварин, викликаючи захворювання. Такі бур'яни, як лопух повстаний (реп'ях), липучка їжакувата, череда тридольна, засмічують і псують вовну овець і кіз.

На засмічених полях збирання врожаю ускладнюється. Сира хлібна маса погано обмолочується, збільшуються втрати зерна. Бункерна маса, що надходить із засмічених полів на токи, містить близько 30-40% вологих частин бур'янів, що вимагає багаторазового очищення й наступного сушіння зерна. Поля, засмічені пирієм повзучим, хвощем польовим, будяком польовим, збільшують опір при обробці ґрунту на 20-30%.

Продукція, одержана із засмічених полів, має низьку якість. Найістотніша шкода від бур'янів - зниження врожайності вирощуваних культур. Якщо в цілому утрата врожаю зернових від бур'янів оцінюється в 13-17%, то при сильному засміченні вони зростають до 25-30%. Сильний розвиток бур'янів на полях картоплі, цукрового буряка, кукурудзи знижує врожай їхньої основної продукції на 60-90%.

3. Біологічні особливості бур'янів.

Бур'яни мають біологічні властивості, що дають їм можливість утримуватися на полях, незважаючи на різноманітні заходи їх контролювання. До таких властивостей відносяться:

- 1) висока насінна продуктивність;
- 2) різноманітні способи поширення;
- 3) спокій, довговічність, різна плодотворність насіння;
- 4) висока здатність до вегетативного розмноження.

3.1. Висока насіннєва продуктивність.

Одна з причин швидкого поширення бур'янистих рослин — їх, висока насінна продуктивність. Кілька десятків бур'янів на гектарі, здатні утворювати таку кількість насіння, що викликає на наступний рік масове засмічення посівів.

За насіннєвою продуктивністю всі малолітні бур'яни розділено на 3 групи.

До першої групи віднесені такі рослини, що дають у середньому на одну рослину 50—600 насінин, а найбільша їхня кількість не перевищує 15 тис. До цієї групи відносять вівсюг, гірчак кучерявий і шорсткуватий, кукуль звичайний, щетинник сизий, плоскуху півняче просо, редьку дику й ін. Ці бур'яни за висотою відносяться до середнього ярусу, тобто близькі до культурних рослин. При збиранні останніх значна частина насінних зачатків бур'янів попадає в зерно, разом із яким при недостатньо ретельному очищенні заноситься в ґрунт.

Другу групу складають бур'яни із середньою продуктивністю від 600 до 1500 насінин і з максимальною 20—100 тис. на одну рослину (жовтозілля звичайне, талабан польовий, гірчиця польова, гикавка сива, грицики звичайні й ін.). Ці бур'яни знаходяться у верхньому або нижньому ярусі, тобто перевищують за висотою культурні рослини, що засмічуються, або трохи нижчі їх.

Третю групу складають бур'янисті рослини із середньою продуктивністю від 1500 до 5 тис. насінин і з максимальною від 100 тис. до 1 млн. Сюди відносяться переважно сміттєві й високо-стеблові бур'яни (злінка канадська, лобода біла, блекота чорна, кучерявець Софії, щиріця закинута).

Велика кількість насіння бур'янів попадає на поверхню ґрунту в несприятливі умови й гине, не давши пагонів. Однак велика насінна продуктивність допомагає їм у боротьбі за збереження виду.

3.2. Спокій та довговічність насіння й плодів.

Свіже насіння і плоди бур'янистих рослин, що обсіпалися, проростають не відразу. Це обумовлено природним або змушеним спокоєм.

Природний (глибокий або фізіологічний) спокій насіння, що обсіпалося, викликаний незавершеністю в них фізіолого-біохімічних процесів (підмаренник чіпкий, грицики звичайні й ін.), наявністю непроникних для води й повітря покривних тканин (буркун білий, гірчак шорсткуватий, жабрій звичайний, редька дика, чистець однолітній і ін.), умістом у покривних тканинах насіння інгібіторів, що затримують їхнє проростання (гірчиця польова, фіалка польова, вівсюг, білена чорна, подорожник великий і ін.).

Змушений (вторинний) спокій у насіння й плодів, викликаний відсутністю сприятливого сполучення зовнішніх екологічних факторів, що визначають здатність до проростання (нестача вологи, надлишок тепла, відсутність світла, наявність рослинних інгібіторів, продукованих іншими видами й т.д.). У зв'язку з цим насіння бур'янів має дуже розтягнутий період проростання.

Довговічність. Насіння культурних рослин зберігає життєздатність тільки протягом декількох років, тоді як насіння багатьох бур'янів - роками і десятиліттями, перебуваючи в ґрунті. Так, насіння вівсюга, гірчака кучерявого, лободи білої, шпергелю звичайного, подорожника великого, цикорію звичайного, талабану польового зберігають життєздатність 5-7 років, насіння зірочника середнього (мокриці), гірчиці польової, щиріці закинutoї, буркуну лікарського, грициків звичайних - 30 років, насіння купини звичайної, щавлю кучерявого, ехінацеї пурпурової, портулаку, березки польової – понад 40 років, а насіння в'юнка польового, щавлю кучерявого, гірчиці чорної не втрачало життєздатності навіть через 50 років. Отже, насіння бур'янів, що обсіпалося в ґрунт, служать джерелом засмічення посівів протягом багатьох наступних років.

3.3. Здатність до поширення.

Насіння й плоди бур'янів можуть переноситися з ґрунтом, що налипає на копита тварин і колеса знарядь, із погано очищеною мішкотарою й автотранспортом, із соломою, кормами й іншими шляхами та проростати на значних відстанях від місця походження. Насіння кульбаби лікарської, осоту польового переносяться вітром на багато кілометрів, насіння липучки їжакуватої, череди тридольної, лопуха звичайного чіпляються за вовну тварин, а насіння волошки синьої, ситника, жаб'ячого переносяться поверхневими потоками вод.

3.4. Вегетативне розмноження.

Поряд із насінням в ґрунті знаходяться органи вегетативного розмноження багаторічних бур'янів (кореневища, цибулини, бульби і т.п.), корені розмноження. Розміщення коренів розмноження багатолітників не обмежується орним шаром. У багатьох рослин значна частина коренів проникає на глибину до 1—2 м і більше. Унаслідок цього велика частина кореневої системи є недосяжною для ґрунтообробних знарядь.

У коренях розмноження відкладаються пластичні речовини у формі вуглеводів. На них утворюється велика кількість адвентивних (придаткових) бруньок. Вони пробуджуються при ушкодженні коренів і з них формуються нові рослини.

При обробі ґрунту корені розмноження орного шару розриваються й розрізаються. У сприятливих умовах вони здатні приживатися й утворювати самостійні рослини. Сильною приживлюваністю характеризуються відрізки осоту польового, пирію повзучого, латук татарського, хвоща польового, слабкою — гірчака повзучого, будяка польового, в'юнка польового. Зі зменшенням довжини відрізків коренів їхня здатність до регенерації убиває. Проте корені розмноження ряду багаторічних бур'янів (осот польовий, пирій повзучий і ін.) здатні до регенерації навіть при довжині відрізків 1—5 см.

Сильне здрібнювання коренів багаторічних бур'янів стимулює пробудження на їхніх відрізках адвентивних бруньок. У результаті регенераційна здатність коренів розмноження зростає в 1,5—2,0 рази і більше (табл. 3.2). Тому інтенсивний обробіток ґрунту сприяє не зниженню, а зростанню засміченості поля багаторічними бур'янами.

Закладення багаторічних бур'янів в ґрунт на глибину не менше 20—25 см цілком виключає регенерацію відрізків коренів розмноження. Приживлюваність їх значно знижується при низькій вологості ґрунту й сильному ущільненні, підсушуванні ґрунту й мінусових температурах.

4. Способи розповсюдження насіння бур'янів.

Поширення насіння й плодів бур'янів здійснюється за допомогою спеціальних пристосувань у рослин — **автохорія**, або за допомогою агентів — **алохорія**.

В **автохорних** рослин гірчиці польової, капусти польової, редьки дикої, жовтушника розлогого, ромашки не пахучої насіння й плоди розсіюються навколо материнських рослин під дією сили ваги .

Механічне розкидання насіння. У багатьох бур'янистих рослин коробочка із плодами при дозріванні насіння відкривається зубчиками (кукіль звичайний, дрімота біла, шпергель польовий), дірочками (мак-самосійка, дзвіночок ріпчастий), кришечкою (білена чорна, очний колір) й т.п. Насіння з коробочок розсіюються навколо рослини при їх коливанні, викликаному поривами вітру.

Насіння кульбаби лікарської, будяка польового, жовтозілля звичайного, злинок канадської і бур'янів із сімейства айстрових має пір'ясті летючки, за допомогою яких переноситься на навколишні й далекі поля навіть при слабкому вітрі.

Деякі бур'янисті рослини (солянка південна, щириця біла, й ін.), сильно гілкуються й до кінця вегетації здобувають форму кулястого куща. За допомогою вітру вони перекочуються, розсіюють насіння.

Насіння й плоди бур'янистих рослин (липучки їжакуватої, дурману звичайного, підмаренника чіпкого, череди тридольної) мають спеціальні вирости у вигляді якірців, гачків, зазубрених шипів, щетинок, остей і т.п. за допомогою яких вони чіпляються до тварин, птахів, людини (зоохорія) й переносяться в інші місця.

Велика кількість насіння й плодів бур'янів заноситься на нові місця з екскрементами птахів і тварин.

Плоди і насіння ряду бур'янистих рослин досить успішно переносяться й водою — **гідрохорія**. Чим довше насіння, здатне триматися на воді і чим повільніше воно змочується й занурюється, тим у нього більше можливості до поширення таким способом.

Весняні й дощові водні потоки переносять у знижені елементи рельєфу поля насіння мітли польової, багаття польового, волошки синьої, сокирок польових, лободи білої, ситника жаб'ячого й інших, де утворюються суцільні зарості. Насіння й плоди сорго алепського, свинорію пальчастого, в'юнка польового, плоскухи півняче просо, плоскухи рисової, щетинника сизого, горця шорсткуватого, щириці закинутої й інших бур'янів переносяться з поливними водами.

5. Класифікація бур'янів.

Відповідно до єдиної ботанічної класифікації бур'яни належать до певних класів, порядків, родин, видів та підвидів. Поділ на класи одно- і двосім'ядольних

рослин, виділення окремих родин рослин має певне значення для системи захисту посівів від бур'янів, а також при застосуванні гербіцидів. Проте в практиці сільськогосподарського виробництва користуються класифікацією, за якою рослини поділяють на групи залежно від місця оселення, характеру живлення, тривалості життя, способу розмноження тощо (рис. 1).

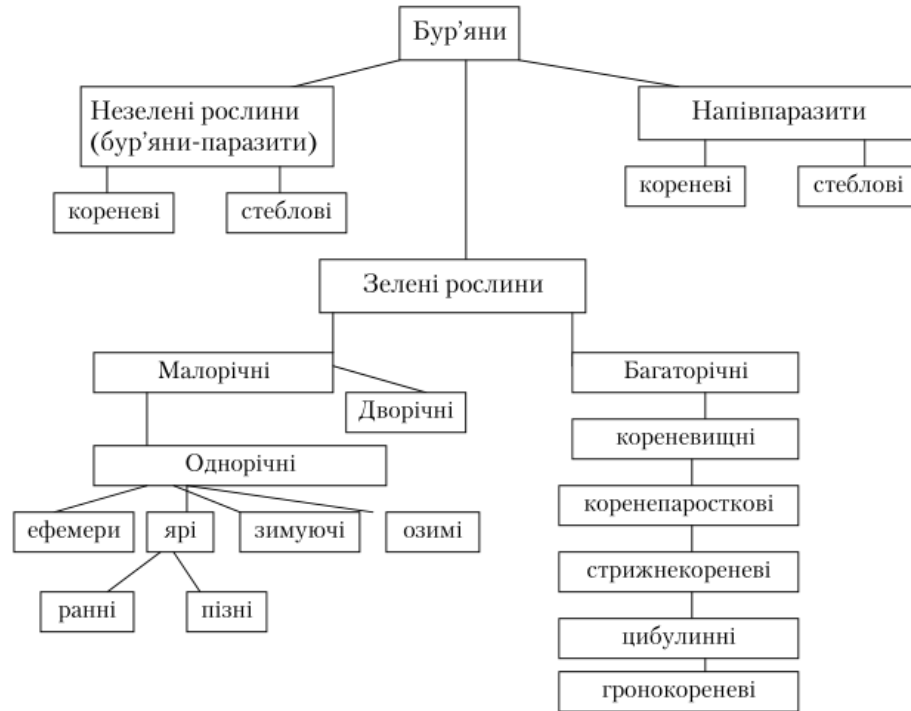


Рис.1. Класифікація бур'янів

За місцем оселення бур'яни належать до посівних (сегетальних) і смітникових (рудеральних).

Посівні бур'яни ростуть на полях, городах, луках і пасовищах, у садах, а смітникові — поблизу помешкань людей, тваринницьких приміщень, по узбіччях доріг, на пустирях тощо. Багато бур'янів біологічно пристосувалися до життя і способів вирощування певних культур і є типовими й специфічними їх засмічувачами.

За характером живлення бур'яни поділяють на три групи.

1. Бур'яни-паразити (незелені рослини), що нездатні до самостійного синтезу органічних речовин, оскільки не мають хлорофілу. Вони не мають коренів, а використовують поживні речовини рослин-живителів. Бур'яни-паразити за місцем паразитування на рослинах поділяють на стеблові (повитиця) й кореневі (вовчки).

2. Рослини-напівпаразити (дзвінець великий, перестріч польовий, кравник пізній, омела біла) прирастають до коріння або стебел інших рослин і використовують їхні поживні речовини, але в них є зелені листки і вони засвоюють вуглекислоту з повітря; ці рослини здатні до фотосинтезу.

3. Зелені рослини (автотрофи) — це найбільш чисельна група бур'янів. Вони мають хлорофіл, зелені листки, асимілюють, завдяки кореневій системі використовують поживні речовини і воду з ґрунту.

За тривалістю періоду життя бур'яни поділяють на малорічні й багаторічні.

1. Малорічні бур'яни. У малорічних бур'янів повний цикл розвитку триває один - два роки. Розмножуються вони тільки насінням, яке протягом життя утворюють один раз і після цього відмирають. Поділяють на ефемери, однорічні й дворічні.

— Ефемери – бур'яни з дуже коротким періодом вегетації здатні за сезон дати 2–3 покоління. До них належать мокриця, або зірочник середній, що росте на городах, у садах та на зволжених землях;

— Однорічні — поділяють на ярі, зимуючі й озимі.

Ярі бур'яни за часом проростання насіння поділяють на ранні та пізні. Якщо сходи цієї групи бур'янів з'являються восени, то вони гинуть після перших заморозків. До ранніх ярих належать такі бур'яни: вівсюг звичайний, лобода біла, гречка розлога, редька дика, гречка татарська, підмаренник чіпкий та ін.

Ярі пізні бур'яни - рослини короткого дня. Їх насіння проростає при підвищеній температурі (6–8°C і вищій), а сходи з'являються в кінці весни — на початку літа. Вони особливо засмічують просапні та овочеві культури. До них належать мишій сизий, плоскуха звичайна, або куряче просо, щириця звичайна, курай, амброзія полинолиста, паслін колючий.

Зимуючі бур'яни — рослини, для яких умови перезимівлі не обов'язкові. Якщо ж сходи з'являються восени, тоді вони перезимовують і продовжують розвиток навесні. Якщо насіння зимуючих бур'янів проросло навесні, тоді вони розвиваються як ярі. До них належать волошка синя, сокирки польові, триреберник непахучий, ярутка польова та ін.

Озимі бур'яни з перших етапів розвитку потребують подовженого періоду з поступовим зниженням температур. Тому для них умови перезимівлі обов'язкові. Якщо сходи з'являються навесні, тоді плодоносні стебла не утворюються. Вони часто трапляються в посівах озимої пшениці і жита. До них належать бромус житній, метлюг, вика озима. Обсіменяються вони, як правило, під час збирання врожаю озимих.

— Дворічні бур'яни ростуть два роки, розмножуються лише насінням, яке утворюють на другий рік. Сходи з'являються навесні, протягом першого літа розвивається коренева система й утворюється прикоренева розетка листків, і лише на другий рік - квітконосні пагони й насіння. До них належать буркун білий і жовтий, будяк пониклий, блекота чорна, морква дика, болиголов плямистий.

2. Багаторічні — це численна група бур'янів, які розмножуються як насінням, так і вегетативними органами (кореневищами, кореневими паростками, відрізками стебел, корінням, вусами).

За способом вегетативного розмноження їх поділяють на кореневищні, коренепаросткові, стрижнекореневі, цибулинні, повзучі, гронокореневі та ін. До них належать пирій повзучий, хвощ польовий, гострець, свинорий, гумай та ін.

Коренепаросткові, як і кореневищні, бур'яни розмножуються насінням, а також кореневими паростками, що розвиваються з бруньок, які є на корінні. Головними, найбільш поширеними і дуже шкідливими з цієї групи бур'янів, є осот рожевий, або будяк польовий, осот жовтий, або польовий, гірчак повзучий, березка польова, щавель гороб'ячий, або малий та ін.

У стрижнекореневих бур'янів бруньки утворюються в кореневій шийці (полин звичайний, кульбаба, петрові батоги) і з одного кореня в наступному році виростає кілька рослин.

Цибулинні розмножуються цибулинами, що залишаються в ґрунті після відмирання надземної частини (цибуля виноградна).

Повзучі розмножуються надземними стеблами, які стеляться по землі, утворюючи коріння та розетки листків. Після вкорінення зв'язок з материнською рослиною втрачається, і молоді рослини ростуть самостійно (жовтець повзучий, гусяча лапка).

6. Методи обліку бур'янів.

Для обліку забур'яненості посівів є такі методи: окомірний, кількісний, ваговий, кількісно-ваговий.

Окомірний метод полягає в тому, що поле проходять діагоналлю й через рівні відрізки реєструють бур'яни всіх видів. Усереднені дані спостережень декількох ділянок оцінюють так:

- 1 бал – бур'яни в посіві поодинокі;
- 2 бали – бур'яни в посіві вже непоодинокі, але їх ще мало;
- 3 бали – бур'янів багато, але менше ніж культурних рослин;
- 4 бали – бур'янів більше ніж культурних рослин, вони їх глушать.

Окомірний метод визначення забур'яненості застосовують рідко, під час оперативного обстеження на початку вегетації рослин для обґрунтування заходів з регулювання бур'янів (боронування, внесення гербіцидів). Метод недосконалий, спрощений.

Кількісний метод обліку бур'янів на діагоналі поля розміром до 100 га передбачає 10 визначень за допомогою облікової рамки площею 2-3 м² для багаторічних бур'янів і площею 0,25-1,0 м² – для мало річних. При площі поля 100-150 га облік бур'янів роблять в 20 місцях, а при розмірі поля понад 150 га – в

30 місцях через рівні відстані. Рамку квадратної форми площею 0,25 м² (довжина кожної сторони 0,5 м) краще виготовити з напівтвердого дроту перетином 3-5 мм.

Поле проходять від одного краю до протилежного за заздалегідь наміченим маршрутом, який представляє ламану лінію, або прямі лінії у напрямку однієї або двох діагоналей. Через рівну кількість часу (або рівну кількість кроків) роблять зупинку. Біля носка ноги накладають облікову рамку, однією діагоналлю на рядок культури, і в площі рамки підраховують число стебел кожного виду бур'янів, а результати відразу записують у відомість обліку.

Ваговий метод полягає в тому, що усі бур'яни з облікового майданчика зважують у сирому, а потім – в повітряно-сухому стані. При обліку кореневищних і корене-паросткових бур'янів враховують лише їх надземну частину. Метод застосовують для того щоб визначити якої шкоди завдають бур'яни посівам. У посіві може бути багато бур'янів, але вони невеликі й не завдають їх відчутної шкоди. Але окремі багаторічні бур'яни можуть бути поодинокими, мати велику масу й значно знижувати урожай сільськогосподарських культур.

Кількісно-ваговий метод є універсальним і передбачає облік кількості бур'янів і культурних рослин на кожному майданчику з визначенням їх маси. Метод дає найповнішу інформацію про фактичну забур'яненість посівів у відсотках, а також визначає невідповідність кількості бур'янів їх масі.

7. Заходи боротьби з бур'янами

В даний час у землеробстві з метою контролю й регулювання кількості бур'янів використовуються різні захисні заходи.

У залежності від вогнища розмноження, шляху поширення рослин в посівах, насіння в ґрунті виділяють наступні заходи контролювання бур'янів: запобіжні, попереджувальні, винищувальні і спеціальні

Запобіжні заходи спрямовані на ліквідацію джерел появи бур'янів і усунення шляхів їх поширення:

1. Очищення насіння
2. Перепрівання гною
3. Розмелювання й запарювання кормів
4. Очищення поливної води від насіння
5. Знищення бур'янів на неорних землях
6. Своєчасне збирання й вивезення з поля врожаю
7. Оптимальні терміни й способи сівби, норми висіву
8. Запровадження обґрунтованих сівозмін
9. Карантинні

Попереджувальні (профілактичні) заходи дозволяють виключити появу на конкретній території нових або розширення ареалу й кількості вже оселених видів

бур'янів. Витрата матеріальних і трудових затрат на реалізацію попереджувальних заходів у кілька разів менша, ніж при проведенні заходів винищувальних: легше попередити занесення й поширення бур'янів, ніж пізніше знищувати їх на великих площах посівів. Ці заходи включають ряд наступних найбільш ефективних способів і заходів.

1. Фізичні полягають у тім, що знищення бур'янів здійснюється шляхом зміни фізичного стану середовища їх існування або перебування. Це досягається застосуванням відкритого полум'я (випалювання стерні, вогневий культиватор), використанням тепла для стерилізації ґрунту і т.д.

2. Механічні засновані на механічному впливі на бур'яни в процесі обробітку ґрунту.

Винищувальні заходи. Знищення бур'янів, що відносяться до однієї такої групи, досягається застосуванням єдиних способів, що істотно підвищує ефективність усієї системи винищувальних заходів. Система винищувальних заходів у відношенні бур'янів включає багато способів і заходів, що використовуються в залежності від конкретних умов виробництва.

1. Хімічні засновані на застосуванні в посівах хімічних сполук, що викликають загибель одних видів рослин і не ушкоджують інші види. Такі речовини одержали назву гербіциди.

2. Біологічні засновані на використанні різних організмів або продуктів їхньої життєдіяльності для зниження кількості популяцій окремих і, насамперед, найбільш шкідливих видів бур'янів. Однак біологічні заходи не знайшли в боротьбі з бур'янами широкого застосування в посівах.

Спеціальні заходи полягають у локалізації, зниженні шкідливості, а потім і в знищенні найбільш злісних потенційно небезпечних, або карантинних бур'янів. До їх складу входять фітоценотичні, екологічні, організаційні та комплексні заходи.

1. Фітоценотичні контролювання бур'янів будуються на використанні більш високої у порівнянні з бур'янами конкурентної здатності культурних рослин і їх біологічної несумісності. Це дозволяє їм, як домінантам польового рослинного співтовариства культурного посіву, у процесі вегетації не тільки протистояти бур'янам, але й придушувати їхній ріст і розвиток.

2. Екологічні полягають у такій зміні переважно ґрунтових умов, що найбільше відповідали б вимогам культурних рослин і негативно впливали на бур'яни. Це виражається в зміні аерації й вологості ґрунту, її температури й реакції ґрунтового розчину, біологічної активності й умісту елементів мінерального живлення.

3. Організаційні складаються з реалізації таких заходів, способів або видів робіт, що поліпшують загальний культуртехнічний стан сільськогосподарських угідь конкретної земельної території або ж побічно сприяють цьому. Такі заходи

підвищують ефективність і продуктивність інших заходів в придушенні й знищенні бур'янистих рослин.

4. Комплексні складаються з послідовних заходів, які доповнюють і підсилюють один одного у черговий найбільш уразливий період їх життя. У результаті послідовного тиску різних заходів на бур'яни, які здійснюються і посилюються протягом декількох років, життєздатність бур'янів, їхня насінна продуктивність, запас пластичних речовин у коренях розмноження, можливості до поширення й екологічні умови життя настільки знижуються, що настає загибель індивідумів.