

Лабораторна робота 15

ТЕМА: «Система механічних заходів регулювання чисельності бур'янів»

Мета роботи: засвоїти механічні заходи регулювання чисельності бур'янів у фітоценозах.

Матеріали та обладнання: підручники, гербарії бур'янів, електронні інформаційні ресурси, довідники.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Бур'яни – це дикі або напівдикі рослини, які поза волею людини ростуть у штучних фітоценозах і зумовлюють зменшення родючості ґрунту, урожайності вирощуваних культур, якості продукції та погіршення естетичного вигляду фітоценозу.

Механічні заходи – це винищувальні заходи боротьби з бур'янами за допомогою ґрунтообробних машин і знарядь, що дають змогу очистити ґрунт від насіння і органів вегетативного розмноження бур'янів та знищувати вегетуючі бур'яни у посівах сільськогосподарських культур і на полях чистого пару.

ХІД РОБОТИ

Завдання:

1. Ознайомитися із методами регулювання чисельності бур'янів прийомами механічного обробітку ґрунту.
2. Розробити систему механічних прийомів регулювання рівня присутності бур'янів в агроценозі.

Завдання 1

Методи регулювання рівня присутності бур'янів прийомами механічного обробітку ґрунту:

1. Від насіння бур'янів орний шар очищають за допомогою **методу провокації**. Суть методу полягає в тому, що для проростання насіння бур'янів, яке міститься у верхньому шарі ґрунту, створюються сприятливі умови, а знищення проростків здійснюють наступними обробітками. Найкраще цей захід реалізується в системі основного обробітку, під час якого за допомогою лущення ґрунту дисковими знаряддями насіння, що міститься в ґрунті, виводиться з стану спокою, а те, що осипалося після досягання бур'янів або під час збирання врожаю сільськогосподарських культур, загортається у ґрунт. Ефективність лущення підвищується, якщо його проводять негайно після збирання врожаю, коли в ґрунті

ще зберігається так звана тіньова волога. Вона сприяє якісному обробіткові і дружному утворенню проростків бур'янів, які знищують наступним основним обробітком.

Так, під час оранки знищуються проростки бур'янів, загортається в глибші шари ґрунту їх насіння, яке не проросло, а з глибшого у верхній шар вивертається насіння бур'янів, яке було загорнене раніше. Для проростання цього насіння, оранку в агрегаті з котком слід проводити якнайраніше. Це насамперед можна зробити після озимих та ярих зернових колосових культур у системі зяблевого обробітку ґрунту в літньо-осінній період та у системі обробітку ґрунту підозимі культури після попередників, які збираються в першій половині літа за умов недостатнього чи нестійкого зволоження та після непарових попередників за умов достатнього зволоження. У весняно-літній період очищення ґрунту від насіння бур'янів успішно здійснюється в полі чистого пару. Для цього використовуються культиватори, борони та інші знаряддя поверхневого обробітку ґрунту, які підрізають проростки чи знищують їх у фазі «білої ниточки». У весняний період у системі передпосівного обробітку ґрунту насіння краще провокується до проростання на вирівняних з осені полях, коли їх залишити на певний час без обробітку. В такому разі більш ущільнений ґрунт швидше прогрівається і насіння бур'янів, що перебуває в доброму контакті з ґрунтом, дружніше утворює проростки, які знищуються під час передпосівного обробітку. Сприятливі умови для провокації сходів бур'янів складаються і при зрошенні провокаційними або вологозарядковими поливами.

Основним часовим терміном застосування методу провокації є вільний від вирощування сільськогосподарських культур період вегетаційного сезону, який об'єднує період проведення основного і передпосівного обробітку ґрунту. У період основного обробітку ґрунту, за наявності достатнього періоду часу після збирання ранніх кормових та зернових колосових культур, даний метод можливо застосовувати кілька разів. Метод провокації ліг в основу розробленої у землеробстві системи основного обробітку ґрунту, яку називають напівпаровою.

Прийомами, що сприяють швидкому і дружному проростанню насіння бур'янів, є:

- вирівнювання проводять важкими боронами або культиваторами. Інколи завдання вирівнювання поєднується одночасно з ущільненням ґрунту і виконується одними катками;

- ущільнення верхнього шару ґрунту катками різної конструкції сприяє кращому контакту насіння з ним і при наявності вологи швидшому проростанню.

У системі основного обробітку ґрунту основним прийомом, який сприяє проростанню насіння бур'янів у другій половині літа, є лущення. У більшій або в меншій мірі метод провокації використовується в кожній системі основного обробітку ґрунту.

Ефективність методу провокації в системі передпосівного обробітку ґрунту тим вища, чим довший передпосівний період. Для посилення і прискорення

проростання насіння бур'янів необхідно прикочувати ґрунт після першої весняної культивуації. Прикочування в протибур'яновому плані буде корисним, коли попереднім обробітком ґрунт був розпушений. Найбільш доцільно застосовувати метод провокації в системі весняної підготовки ґрунту під пізні ярі культури.

У системі післяпосівного обробітку ґрунту метод провокації застосовується значно менше і лише при догляді за посівами сільськогосподарських культур, на яких проводиться до та післясходове боронування. У системі післяпосівного обробітку ґрунту метод провокації використовують, коли ґрунт після посіву пухкий і прикочування сприятиме проростанню насіння бур'янів.

Механічними заходами знищують і багаторічні бур'яни. Для цього розроблено цілу низку методів: механічне вичісування, удушення, висушування, виморожування, виснаження тощо.

2. Механічне видалення кореневищ – використання такої біологічної характеристики кореневищ багаторічних бур'янів як їх механічна міцність на розрив (пирій повзучий, свинорій пальчастий і ін.). При виконанні даного методу використовують частіше пружинні та штангові культиватори або важкі борони. Для механічного видалення кореневищ знаряддя обробітку ґрунту проходять кілька раз по полю вдовж і впоперек. Зібрані на кінцях поля кореневища збирають і вивозять або спалюють на місці.

Метод вичісування застосовують проти пирію, свинорію та інших бур'янів, які мають міцне на розрив кореневище, розміщене у верхній частині орного шару ґрунту. За такого способу кореневища витягають з ґрунту пружинними культиваторами на край поля і спалюють. Недоліком цього методу є те, що частина кореневищ залишається в розпушеному ґрунті, розтягується по полю культиваторами, швидко відростає і добре розмножується. Тому значного поширення у виробництві цей метод не знайшов. Виходячи з недоліків, у наш час даний метод самостійно в чистому вигляді не застосовується, а використовується в поєднанні з іншими методами механічного знищення бур'янів.

3. Метод висушування кореневищ – використовується здатність кореневищ втрачати життєздатність внаслідок висихання під впливом сонця.

Звідси даний метод може застосовуватись лише в регіонах, де довгий післязбиральний період з високою температурою, а імовірність опадів невелика. Найбільш доцільно його застосовувати в степових районах при паровому або ранньому зяблевому обробітку ґрунту.

Метод висушування (застосовують у південних районах України. У системі парового або раннього зяблевого обробітку кореневища бур'янів виорюються у верхній шар ґрунту, де вони протягом 25 — 30 днів висихають. За спекотної і сухої погоди за допомогою цього методу можна майже повністю звільнитися від кореневищ свинорію пальчастого. Однак в разі дощів цей метод не дає бажаних результатів.

Висушування кореневищ часто поєднують з методом вичісування. У південних районах України таким способом можна практично повністю знищити й

очистити ґрунт від кореневищ свинорію пальчастого. У зонах Полісся і Лісостепу даний метод не знаходить широкого застосування, тому що імовірність опадів у період висушування кореневищ висока. Це пасивний метод знищення кореневищних бур'янів, ефективність якого повністю залежить від кліматичних умов. Разом з тим він теж потребує кількарізкових проходів агрегатів по полю з відповідними негативними наслідками.

Метод виморожування — подібний за технологією до попереднього, але кореневища гинуть у верхньому шарі від низьких температур у зимовий період.

4. Метод удушення – використовують для знищення кореневищ пирію повзучого в зонах достатнього і нестійкого зволоження, теоретично розроблений В. Р. Вільямсом. При застосуванні цього методу ефективно контролюються й інші групи малорічних та багаторічних бур'янів.

Цей метод базується на використанні біологічної властивості багаторічних бур'янів поновлюватися після механічного пошкодження вегетативних органів розмноження. Подрібнення кореневищ стимулює проростання сплячих бруньок на кожному окремому відрізьку. Утворення нових проростків зумовлює витрачання запасних поживних речовин. Чим дрібніші відрізьки кореневищ, тим швидше витрачаються запасні поживні речовини в ньому. Ослаблені відрізьки при глибокій їх заробці в ґрунт не здатні винести нові проростки на поверхню, і тому вони відмирають.

Метод удушення проводять у системі зяблевого обробітку ґрунту, де для цього проводять такі прийоми:

- дискування на 10–12 см дисковими знаряддями.

Мета даного прийому – подрібнити кореневища та знищити всі вегетуючі на даний час бур'яни. Для кращого подрібнення проводять дискування в двох напрямках важкими дисковими боронами. При цьому вдається подрібнити кореневища на відрізьки довжиною 10–20 см;

- глибока оранка, яку проводять плугами, обов'язково обладнаними передплужниками. Мета даного прийому знищити перші проростки кореневищних бур'янів і заробити подрібнені кореневища в нижні шари ґунту. Оранку проводять у період масової появи сходів бур'янів. Для цього в більшості випадків необхідно 10-15 днів. При сухій погоді цей термін подовжується.

5. Метод виснаження застосовують проти коренепаросткових бур'янів (осотів рожевого і жовтого польового, березки польової, гірчака степового звичайного тощо), в коренях яких міститься багато пластичних речовин. Під час безполицевого (краще плоскорізного) обробітку ґрунту верхня частина кореневої системи з великою кількістю сплячих бруньок, але практично без сисних корінців, відрізається від головного кореня на глибині 16–18 см. Розетки бур'янів, які з'являються на поверхні зі сплячих бруньок за рахунок пластичних речовин відокремленої частини кореневої системи, підрізаються культиваторами на глибині від 8–10 до 10–12 см. Цей метод з успіхом можна застосовувати у системі поліпшеного зяблевого обробітку ґрунту та на парових полях. Частину уцілілих з

осені, але ослаблених бур'янів знищують в посівах просапних культур, доглядаючи за міжряддями. В посівах з добре розвиненою надземною частиною озимих хлібів ослаблені бур'яни затінюються і тим самим різко знижують фотосинтетичну здатність, що спричинює повне відмирання їх кореневої системи.

Метод виснаження реалізований в системі пошарового або поліпшеного зяблевого обробітку ґрунту, який включає такі прийоми:

1. Дискове лушення на 6–8 см.
2. Лемішне лушення на 12–14 см.
3. Глибока оранка плугом з передплужником.

Обов'язковою умовою є проведення лушення відразу після збирання попередника. Друге лемішне лушення переслідує мету підрізання кореневої системи багаторічних коренепаросткових бур'янів на більшу від першого глибину і проводиться після відростання бур'янів. Кількість лушень може бути і більшою, якщо наявні благоприємні умови для швидкого відростання бур'янів. Оранка переноситься на пізній період і проводиться в жовтні.

Дана система обробітку ґрунту має такі недоліки:

- необхідність довгого вільного від сільськогосподарських культур періоду;
- значних витрат праці, коштів та палива.

У зв'язку з цим дана система застосовується в основному під найбільш цінні, але слабokonкурентноспроможні сільськогосподарські культури – цукровий буряк, кукурудзу на зерно, соняшник і ін., що забезпечує її економічну доцільність.

Завдання 2

Механічні прийоми регулювання рівня присутності бур'янів в агрофітоценозах, об'єднані в три системи обробітку ґрунту:

1. Система основного обробітку ґрунту;
2. Система передпосівного обробітку ґрунту;
3. Система післяпосівного обробітку ґрунту, яка поділяється за часом проведення на досходову і післясходову.

Перед розробкою системи механічних прийомів регулювання рівня присутності бур'янового компонента агрофітоценозу необхідно визначити терміни можливого застосування різних систем обробітку ґрунту. Останні визначаються за фенологічною схемою росту і розвитку культури, що побудовані раніше. Визначення дати початку і кінця кожної системи обробітку ґрунту також вказані вище.

За певний час можна провести лише обмежену кількість ефективних проти бур'янів прийомів механічного обробітку ґрунту, тому що вони діють лише на проростки або вегетуючі рослини бур'янів, а при їх відсутності протибур'янова ефективність прийомів механічного обробітку ґрунту наближається до нуля. Звідси, термін протибур'янової дії прийому, це час від проведення даного прийому до появи нових сходів або проростків бур'янів. У системі основного обробітку він становить 15-20 днів, а у системі передпосівного і післяпосівного обробітку – 7-10 . Ці терміни наведені для умов достатнього рівня зволоження ґрунту. У посушливих

умовах термін протибур'янової дії прийому значно зростає (в 2 рази). Кількість ефективних протибур'янових прийомів розраховується за формулою:

$$\Phi = \frac{T}{M},$$

де Φ - можлива кількість ефективних протибур'янових прийомів механічного обробітку ґрунту в даний період;

T - тривалість даного періоду обробітку, днів;

M - термін ефективної протибур'янової дії прийому, днів.

Результати розрахунків занести в таблицю. Проводячи розрахунки необхідно врахувати:

1. З початку у формулу підставляють більшу величину значення M , а потім меншу. В результаті отримаємо максимальну і мінімальну можливу кількість ефективних протибур'янових прийомів;

2. Для озимих культур період основного і передпосівного обробітку ґрунту рахується разом і визначається як час від збирання попередника до початку посіву озимих культур. Передпосівний обробіток ґрунту під озимі культури складається з одного прийому – передпосівної культивуції. Вся інша можлива кількість ефективних прийомів належить до системи основного обробітку. Термін протибур'янової дії прийомів основного і передпосівного обробітку під озимі культури однаковий і становить 15-20 днів, тому що вони проводяться в осінній період;

3. У досходовий період останній термін застосування механічних засобів настає за 3-4 дні до появи сходів культури, а термін ефективної протибур'янової дії прийому становить 5-7 днів. Його скорочення зумовлене тим, що прийом діє на проростки бур'янів (фаза білої ниточки), для утворення яких потрібен менший термін часу. Враховуючи викладене, формула розрахунку можливої кількості ефективних протибур'янових прийомів у досходовий період набуває такий вид:

$$\Phi = \frac{T - 3}{M},$$

де 3 – кількість днів до появи сходів культури.

Значення Φ , T та M ті ж що і в попередній формулі. Результати розрахунків заносяться в таблицю .

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Що таке механічні заходи регулювання рівня присутності бур'янів в агрофітоценозах?

2. Назвіть основні методи регулювання рівня присутності бур'янів прийомами механічного обробітку ґрунту.

3. Для знищення яких видів бур'янів використовують метод удушення?

4. Для знищення яких видів бур'янів використовують метод виснаження?
5. Що означає термін протибур'янова дія прийому?

Література:

1. Косолап М. П., Іванюк М.Ф., Примак І. Д., Анісімова А. А., Бабенко А. І. Практикум з гербології. Навчальний посібник 3-ге видання, доповнене і перероблене. К.: НУБіП України, 2021 р. 876с.
2. Косолап М.П., Іванюк М.Ф., Примак І.Д., Анісімова А.А., Бабенко А.І. Атлас бур'янів. К.: НУБіП України, 2022 112 с.
3. Рудік О. Л., Лавренко С. О., Лавренко Н. М. Регулювання присутності бур'янів в сучасних агрофітоценозах. К. : Олді, 2020. 104 с.
4. Зуза В. С. Гербологія : монографія. Харків: Стил-Вид, 2022. 468 с.
5. Іващенко О. О., Іващенко О. О. Загальна гербологія : монографія. НААН, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків, Інститут захисту рослин НААН. Київ : Фенікс, 2019. 752 с.
6. Бур'яни та боротьба з ними. Навчальний посібник з гербології. За ред. В.О. Єщенка. Вінниця: ФОП Рогальська О.І., 2019. С. 144–148.
7. Дідора В. Г., Ключевич М. М. Технічні культури : підручник. Вид. 2-е, доповнене. Житомир : Поліський нац. університет, 2024. 462 с.
8. Косолап М.П., Примак І.Д., Іванюк М.Ф., Анісімова А.А., Бабенко А.І. Практикум з гербології. Навчальнтий посібник. К.: 2018. 581с.
9. Косолап М.П., Примак І.Д., Іванюк М.Ф., Анісімова А.А., Бабенко А.І. Практикум з гербології. Навчальнтий посібник 2-ге видання, доповнене і перероблене. К.: 2019. 931 с.
10. ДСТУ 4756:2007. Захист рослин: терміни та визначення понять / М. Лісовий, О. Манько, В. Марюшкіна, П. Мельник, С. Трибель, В. Федоренко, В. Чайка, А. Черній. Інститут захисту рослин НААН. К.: Держстандарт України, 2008. 41 с.