

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій

Кафедра землеробства, геодезії та землеустрою

ГЕРБОЛОГІЯ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

для виконання самостійної роботи здобувачами першого
(бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Агрономія» спеціальності
201 «Агрономія» денної форми здобуття вищої освіти

Миколаїв

2025

УДК 58:632.51-028.42

Г37

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету агротехнологій Миколаївського національного аграрного університету від «15» травня 2025 р., протокол № 10 .

Укладач:

Т. В. Качанова – канд. с.-г. наук, доцент кафедри землеробства, геодезії та землеустрою Миколаївського національного аграрного університету;

Рецензенти:

М. М. Корхова – канд. с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва та садово-паркового господарства, Миколаївського національного аграрного університету.

О. М. Дробітько – кандидат с.-г. наук, голова ФГ «Олена» Вознесенського району Миколаївської області

ЗМІСТ

Вступ	4
-------------	---

Змістовий модуль 1. Наукові основи гербології

Тема	Поняття про гербологію, її об'єкт, предмет і методи	
1	дослідження	6
Тема	Еколого-	
2	біологічні властивості бур'янів.....	1
		0
Тема	Склад та структура агрофітоценозу.....	1
3		4

Змістовий модуль 2. Сегетальна рослинність в агрофітоценозах

Тема	Бур'яни як компоненти агрофітоценозу.....	2
4		2
Тема	Методи визначення зубур'яненості посівів	3
5		0
Тема	Потенційна і актуальна забур'яненість	
6	полів.....	4
		7
Тема	Засміченість органічних добрив насінням	
7	бур'янів.....	5
		7

Змістовий модуль 3. Контролювання забур'яненості агрофітоценозів

Тема	Поняття та значення прогнозу	
8	забур'яненості.....	5
		9

ВСТУП

Для ефективного контролювання забур'яненості сільськогосподарських угідь із дотриманням економічних та екологічних регламентів важливе значення має навчальна дисципліна «Гербологія».

Метою викладання навчальної дисципліни «Гербологія» є забезпечення отримання майбутніми науковцями сучасних знань з гербологічного моніторингу та оптимізованому застосуванню засобів контролювання бур'янів у посівах сільськогосподарських культур та інших категорій землекористування

Для ефективного контролювання забур'яненості полів із дотриманням економічних та екологічних регламентів важливого значення набуває навчальна дисципліна «Гербологія». Метою цієї дисципліни є формування у майбутніх фахівців системи знань і умінь із закономірностей формування бур'янового компоненту агрофітоценозів, взаємовпливів між культурними рослинами і бур'янами та способів їх регулювання для одержання економічно і екологічно обґрунтованої урожайності рослин, що вирощуються.

Гербологія – наука, що вивчає біологічні особливості бур'янів; їх класифікацію, поширення, видовий склад та присутність у складі агрофітоценозів і розробляє методи регулювання рівня їх присутності та шкодочинності. Вивчаючи дисципліну «Гербологія», здувачі вищої освіти одержать необхідні теоретичні і практичні знання та навички по раціональному використанню гербіцидів з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов, особливостей культурних рослин і бур'янів з метою одержання великих врожаїв сільськогосподарських культур при високій якості продукції.

Основне завдання цієї дисципліни – дати здобувачам вищої освіти знання для розуміння системи взаємовідносин між різними видами в агрофітоценозах; ознайомити із методиками обліку та оцінювання актуальної та потенціальної забур'яненості; опанувати систему комплексних, запобіжних та винищувальних заходів контролювання рівня бур'янів

Для успішного вивчення гербології необхідне попереднє ґрунтовне засвоєння хімії, фізіології рослин, ботаніки, ґрунтознавства, землеробства, агроекології, фітофармакології.

Вивчення гербології покликане забезпечити підготовку фахівців до професійної діяльності, реалізацію ними на практиці системи рекомендованих заходів, спрямованих на успішне контролювання наявності бур'янів в агрофітоценозах за різних систем землеробства.

У результаті вивчення здобувачі вищої освіти дисципліни «Гербологія» за програмою підготовки бакалавра здобувачі вищої освіти повинні:

знати

- фітоценоз, агрофітоценоз, їх склад та структуру, середовище і його фактори;
- систему взаємовідносин між різними видами в агрофітоценозах і конкурентну здатність культурних рослин;
- агробіологічну класифікацію бур'янів, шкодочинність, морфологію, біологію основних їх видів;
- методику обліку та оцінювання потенційної і актуальної забур'яненості ріллі;
- систему комплексних запобіжних та винищувальних заходів проти бур'янів, їх технологічну, господарську та енергетичну ефективність;
- методику розрахунку екологічної і економічної доцільності заходів контролю бур'янів у посівах сільськогосподарських культур.

уміти

- визначати поширені в Україні види бур'янів за насінням та рослинами у різних фазах їх розвитку;
- визначати потенційну та актуальну забур'яненість полів, оцінювати їх рівень, складати карту забур'яненості полів;
- реалізовувати на практиці систему заходів контролювання забур'яненості полів, адаптовану до конкретних умов агроландшафту та інтегровану в сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур;
- еколого-економічно оцінювати здійснені заходи контролю забур'яненості полів;
- оцінювати якість робіт із контролю забур'яненості полів.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.

Поняття про гербологію та її місце в системі наук

Тема 1

«Поняття про гербологію, її об'єкт, предмет і методи дослідження»

Питання: Поняття про гербологію, об'єкт досліджень, предмет досліджень, методи досліджень.

Основна література:

1. Косолап М.П. Гербологія. – К.: Арістей, 2004. – С. 10-29.

Аксіомою у світі вважається, що об'єктами професійної діяльності агронома є, так звані біологічні фактори ризику втрати урожаю - шкідники, хвороби та бур'яни. Це положення затверджено законом України про захист рослин. З ростом урожайності сільськогосподарських культур у будь-якій країні світу втрати від цих трьох факторів підвищуються. Ріст населення земної кулі викликає необхідність постійного збільшення ресурсів харчування, основним постачальником яких є сільськогосподарське виробництво. Разом з тим, без вирішення проблеми зниження втрат від шкідливих організмів стають недоцільними всі інші фактори інтенсифікації.

Гербологія (лат. herba - трава, рослина; logos - слово, наука) - наука, що вивчає біологічні особливості бур'янів, їх поширення, видовий склад, рясність у складі агрофітоценозів та розробляє методи регулювання рівня їх присутності та шкодочинності

Згідно прогнозу Всесвітньої організації з продовольства зростання виробництва сільськогосподарської продукції в світі передбачається за рахунок:

- освоєння цілинних земель - 25%;
- збору двох урожаїв у рік у країнах, де для цього є відповідні можливості - 15%;
- за рахунок зростання урожайності - 60%.

Із цих 60 відсотків одну третину передбачається отримати від використання хімічних та біологічних засобів захисту рослин від шкідливих організмів. Використання даного фактора зростання урожайності сільськогосподарських культур в Україні на сьогодні дуже відстає від рівня не тільки розвинутих країн світу, а й країн, що розвиваються.

Озброїти спеціалістів необхідною сумою знань по одному із об'єктів їх професійної діяльності й призвана гербологія - наука, що вивчає біологічні особливості бур'янів, їх поширення, видовий склад, рясність у складі агрофітоценозів та розробляє методи регулювання рівня їх присутності та шкодочинності.

Захист від бур'янів завжди займав значне місце в сукупній праці землероба. Навіть сьогодні в структурі собівартості деяких польових культур загальна вартість заходів (що спрямовані на зниження забур'яненості) може сягати до 40 і більше відсотків. У практичній роботі агронома по захисту рослин на захист від бур'янів витрачається більше половини робочого часу, а вартість заходів проти даної групи шкідливих організмів у системі захисту сільськогосподарських культур складає більше 60%. Така значна увага до проблеми захисту посівів від бур'янів в практиці сільськогосподарського виробництва зумовлена сучасним ступенем забур'яненості полів та тим рівнем шкоди, який спричиняє дана група шкідливих організмів. З ростом урожайності шкідливість даної групи не знижується. Про потенційний та фактичний рівень втрат від бур'янів, шкідників та хвороб у різних регіонах світу дають уявлення дані наведені в таблицях.

Потреби виробництва зумовлюють необхідність відповідного рівня підготовки від спеціалістів. У світовій практиці підготовки спеціалістів агрономічного профілю вивчення шкідливих організмів (бур'янів, хвороб і шкідників) проводиться в трьох окремих дисциплінах, які рівні за значенням і кількості учбових годин, що виділяються на їх підготовку. Це характерна риса для всіх ведучих університетів Західної Європи і Америки. На заході вважається аксіомою компетентність фермерів у галузі захисту рослин. Останнім часом курс гербології введений у деяких сільськогосподарських вищих навчальних закладах України. У промислово розвинутих країнах над проблемою бур'янів працюють цілі спеціалізовані науково-дослідні інститути і станції. Наприклад, у Німеччині працює інститут бур'янів. Такий державний підхід до даної проблеми сприяв тому, що в даних країнах рівень розвитку гербології значно вищий ніж на Україні. Існує міжнародна організація гербологів. В Україні теж створене Українське товариство гербологів, а сама наука отримала офіційне визнання. Вища атестаційна комісія України виділила гербологію в окрему наукову спеціальність, по якій проводиться захист кандидатських та докторських дисертацій. Проводяться наукові та практичні конференції, видаються спеціалізовані наукові видання як в

нашій країні так і за кордоном. Наприклад, науковий спеціалізований журнал поширюється у всьому світі WEED RESEARCH.

Об'єктом вивчення гербології є сегетальна та рудеральна рослинність і система заходів по регулюванню їх рівня присутності в складі культурфітоценозів.

Предметом вивчення є функції та функціональні зв'язки бур'янового компонента в агрофітоценозах і їх зміна під впливом різних заходів регулювання.

Головні напрями вивчення бур'янів є еволюційно-генетичне їх вивчення (мікроеволюція, гібридизація, мутація та ін.) та еволюція окремих видів і популяцій.

Як прикладна наука, гербологія ставить перед собою завдання:

- розробити на основі глибоких знань біології об'єкта екологічно й економічно прийнятну систему регулювання чисельності бур'янового компонента агрофітоценозів. Для виконання цього завдання, вивчення бур'янової рослинності проводиться на рівні рослина, популяція, асоціація;
- виявлення закономірностей розміщення сегетальної та рудеральної рослинності в агрофітоценозах та їх типізація;
- виявлення флористичного складу, будови й динаміки бур'янового компонента агрофітоценозів;
- виявлення взаємозв'язків між ними та культурними компонентами агрофітоценозів, а також з навколишнім середовищем;
- класифікація сегетальної та рудеральної рослинності;
- вивчення шляхів та засобів створення найбільш ефективних та стійких до бур'янів агрофітоценозів;
- вивчення фітоценотичних та фізіолого-біохімічних взаємовідносин між рослинами в агрофітоценозах;
- моделювання та прогноз формування й розвитку бур'янового компонента в агрофітоценозах.

Всі завдання гербології можна деталізувати і згрупувати в 4 групи:

1. Відслідковування еволюційно-генетичних змін окремих популяцій та бур'янових угруповань.
2. Вивчення можливості введення окремих видів бур'янів у культуру, як лікувальних, технічних та харчових рослин.

3. Глибоке вивчення бур'янів з метою підвищення ефективності існуючих та розробки нових методів і систем регулювання рівня їх присутності в агрофітоценозах.
4. Вивчення змін видового складу, рівня присутності, стійкості, шкодочинності, віталітету популяцій окремих видів бур'янів та бур'янових угруповань у залежності від застосування нових сортів, гібридів, технологічних прийомів, технологій вирощування та систем землеробства в цілому.

Методи дослідження. Методи вивчення, що використовуються в гербології, розроблені в ботаніці, агрофітоценології, землеробстві. В гербології вони поєднуються, що і дозволяє отримувати нові результати, які недосяжні для жодної з названих вище дисциплін. Вивчення бур'янового компонента агрофітоценозів проводиться з використанням маршрутного, напівстаціонарного та стаціонарного методів. Кожен з цих методів дозволяє вирішувати певне коло завдань. Наприклад, маршрутним методом найбільш доцільно вивчати склад, поширення певних видів або угруповань, а стаціонарним - питання біологічних особливостей конкретного виду, ефективність різних технологічних заходів та ін.

Запитання для самоконтролю

1. Які задачі стоять перед гербологією як учбовою дисципліною і наукою?
2. Яке місце займає проблема, регулювання чисельності бур'янів у загальній системі захисту посівів від шкідливих організмів?
3. У чому різниця між предметом та об'єктом вивчення в гербології?
4. Які методи дослідження застосовують при вивченні сегетальної рослинності?

Тема 2

«ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ БУР'ЯНІВ»

Питання: Гербологія як учбова дисципліна, проблема забур'яненості полів, історичні етапи вивчення бур'янів, особливості розвитку гербології в Україні.

Основна література:

1. Косолап М.П. Гербологія. – К.: Арістей, 2004. – С. 25-29.

Гербологія є новою учбовою дисципліною у вищих сільськогосподарських навчальних закладах України. В розвинутих країнах світу вона вивчається у всіх аграрних університетах і є обов'язковою складовою частиною професійної підготовки спеціалістів агрономічного профілю.

Раніше гербологія була загубленою у загальному обсязі землеробства і недостатньо виділялася, та сьогодні науковці приділяють більше уваги саме проблемам забур'янення. Питання загострюється і тим, що з використанням хімпрепаратів підвищується забруднення ґрунтів, знижується їхня родючість, тому потрібно шукати нові ефективні способи боротьби з шкідливою рослинністю. Проте, як наголошують науковці, розглядати гербологію як зовсім окрему галузь теж недоцільно, адже більшість проблем землеробства так чи інакше потребують втручання гербологів. Наприклад, зміна систем обробітку ґрунту відразу призводить до нових проблем із бур'янами, з якими потрібно боротися вже інакше. Як зауважив голова товариства гербологів України, академік Національної академії аграрних наук України Олександр Іващенко, потрібно остерігатися грубого втручання у природний обіг мікроелементів. «З економічної точки зору, якщо витрати на оранку великі, то найефективніше при поверхневому обробітку застосовувати No-till... Але тоді проблеми з бур'янами не зникають, а просто стають іншими. Звісно, всі системи обробітку мають право на існування, але потрібно індивідуально підходити до кожної території з урахуванням потреби культурних рослин, які вирощують на цьому полі. І в такому разі економіку варто відсунути на задній план, позаяк все робиться заради оптимізації вегетації культурних рослин. Воювати з бур'янами до повного їх винищення - це воювати проти законів природи. А якщо врахувати, що кожного року на планеті з обробітку випадає 14-16 млн га орних земель, фермери повинні насамперед навчитися ефективно, з розумом обробляти ті землі, які в них є», - зазначив пан Іващенко. Оптимальна співпраця.

Культурний і сегетальний компонент агрофітоценозу суттєво відрізняються. Кожен із них пройшов свій історичний шлях розвитку, в процесі якого відбулося їх взаємне адаптування. При цьому людина свідомо проводила селекцію культурних видів, а несвідомо - бур'янів.

До кожної теми пропонуються контрольні запитання з метою сприяння творчому і глибокому оволодінню матеріалом.

Історія вивчення бур'янів є історією розвитку землеробства. Вона невід'ємна від нього. За змістом історію вивчення бур'янів можна поділити на кілька етапів:

-Емпіричні знання - знання набуті в процесі виробничої діяльності. Вони передавалися з покоління в покоління і не втратили своєї актуальності (в певних межах) і на сьогодні. Вони стосувалися і стосуються широкого кола питань: біології, екології, шкідливості та методів знищення бур'янів.

-Науковий ботанічний опис бур'янів. Цей етап характеризується

величезною працею ботаніків, агрономів із складання загального переліку видів бур'янів, визначення їх таксономічної належності та морфологічному описі. Але навіть до нашого часу з ряду видів бур'янів відсутня мінімально необхідна інформація про біологічні та морфологічні особливості. Зумовлено це тим, що ботаніки більше уваги приділяли вивченню диких рослин і значно менше бур'янам, а спеціалісти агрономи обмежували коло вивчення найбільш поширеними видами.

- Вивчення бур'янистої рослинності на рівні популяцій та угруповань в агрофітоценозах різних сільськогосподарських культур. Цей напрямок продовжує швидко розвиватися. На дану проблему звернули значну увагу ботаніки, геоботаніки, гербологи, фітоценологи, агрофіто-ценологи, тому що бур'яни складають значну долю в загальній синантропній рослинності всього світу, доля якої постійно зростає у зв'язку зростом виробничої діяльності людини.

Відповідно до кожного з цих етапів розвитку розроблялись і застосовувались відповідні прийоми, заходи та знаряддя по знищенню бур'янів.

Запитання для самоконтролю

1. Особливості антропогенного втручання для контролю рівня присутності сегетального компонента в агрофітоценозах.
2. Чи є проти бур'янів універсальний прийом боротьби?
3. Особливості першого етапу вивчення бур'янів.
4. Особливості другого етапу вивчення бур'янів.
5. У чому полягають особливості третього етапу вивчення бур'янів.

Тема 3

«Склад та структура агрофітоценозу»

Питання: Склад агрофітоценозу, фітоценотична значимість видів, структура агрофітоценозу.

Основна література:

1. Косолап М.П. Гербологія. – К.: Арістей, 2004. – С. 38-46.

Сучасний рослинний покрив України формувався протягом довгого І часу, за який відбувся відбір рослин, що існують сумісно на окремих територіях. Під впливом різних факторів він постійно змінювався і продовжує змінюватись. Рослини на земній поверхні розташовуються в межах певних правил, певних залежностей екоотічного, біотічного й антропічного порядку. Таким чином, кожен рослинний організм існує в колі впливів інших рослинних і тваринних організмів, а також діяльності людини та неживої природи. Сукупність рослинних організмів прийнято називати фітоценозом, або це умовно виділений з екосистеми автотрофний блок (phyto - рослина, koïnos - загальний).

Склад агрофітоценозу характеризується видами, які його утворюють. Останні можна представити рядом показників, які розкривають характеристику складу агрофітоценозу. До останніх слід віднести в першу чергу такі показники:

- флористичний склад;
- склад екобіоморф;
- чисельність і склад ценопопуляцій;
- фітоценотична значимість видів.

У флористичному складі будь-якого агрофітоценозу можна виділити дві групи:

1. Вищі рослини, куди входять сільськогосподарські культури та бур'яни.
2. Нижчі рослини, куди входять - гриби, мохи, лишайники, бактерії та водорості.

Весь флористичний склад поділяється на дві групи по відношенню до органічної речовини:

1. Синтезуючі - створюють органічну речовину:
 - культурні рослини;
 - бур'яни;
 - водорості;
 - лишайники;

-мохи.

2. Гетеротрофні - розкладають органічну речовину:

-бактерії;

-гриби.

Водорості, разом із судинними рослинами, є найбільш постійним компонентом агрофітоценозів. Менш постійні мохи і лишайники. Вони збагачують фунт енергетичним матеріалом і поглинають з нього нітрати й інші поживні речовини, а значить між ними можуть виникнути конкурентні відносини за дані фактори.

В 1 см³ ґрунту (1,5-2 г) міститься 100-200 тис. водоростей або 100- 150 кг/га. Водорості представлені в основному видами, які відносяться ми діатомових, зелених або сине-зелених. Всі вони для свого розвитку потребують світла, тому переважаюча їх частина розміщується у верхній частині фунту (0,5 см). Особливо багаті за кількісним і видовим складом водоростей ґрунти вологих луків, берегів річок і каналів. На орних землях, звичайно, зустрічається небагато видів водоростей, але їх популяції дуже чисельні. Наприклад, у Німеччині на луках і пасовищах виявлено 51 вид, а на ріллі - 23. Інколи в посівах сільськогосподарських культур зустрічається значно менша видова різноманітність, наприклад, на картоплі - 3 види, зернових - 6 видів.

Бактерії. В 1 г ґрунту може знаходитись багато мільярдів бактерій. Загальна маса бактерій в орних землях складає близько 8000 кг/га (В. Тішлер, 1971). У більш ніж 200 вивчених до нашого часу бактеріальних збудників хвороб різниця з сапрофітними полягає в тому, що бактерії можуть бути фітопатогенними, і можуть бути сапрофітними й фітопатогенними

Гриби. По масі вони не поступаються бактеріям. Ця група мікрофлори в значній мірі виконує функції фіксації азоту. За місцем розвитку розрізняють гриби, що існують у ґрунті й гриби, що розвиваються на коренях рослин. Поверхня коренів і безпосередньо контактуючий з ними ґрунт є важливим місцем поселення сапрофітних бактерій. Гриби встановлюють відносини з вищими рослинами по типу симбіозу й антибіозу.

Мікрофлористичний склад агрофітоценозу формується, розвивається в значно більшій залежності від екологічних умов ніж від складу вищих рослин, тому детально на ньому ми не будемо зупинятися, а розглянемо склад вищих рослин, які формують агрофітоценоз.

Першість по значимості у формуванні агрофітоценозу належить вищим рослинам, а серед них культурному компоненту. Видовий склад

останнього досить стабільний. Стабільність його в агрофітоценозах зумовлена не біологічними, екоотопічними чи внутрішніми фітоценотичними причинами, а зовнішніми діями людини. Склад культурного компонента агрофітоценозу не є абсолютно стабільним. У ньому постійно відбуваються зміни, але викликані вони не природними, а антропічними причинами (сортозміною, пересівом, зміною напрямку спеціалізації господарства та ін).

У багатьох моментах чисельність і видовий склад бур'янового компонента агрофітоценозу визначається видовим складом культурних рослин і технологією їх вирощування, але якщо для складу культурного компонента діяльність землероба є вирішальним фактором, то для бур'янового компонента вирішальними (поряд з антропічним) є екоотопічні та кліматичні умови даної території.

Флористичний склад агрофітоценозу визначається двома факторами:

- надходженням органів розмноження;
- наявністю можливостей для росту і розвитку даного виду. Надходження органів розмноження різних складових компонентів агрофітоценозу відбувається різними шляхами.

Можливість існування конкретного виду у складі агрофітоценозу визначається екоотопічними, ценобітичними та антропічними умовами. Можливість появи нових видів у складі агрофітоценозу зумовлена тим, що флористична ємкість екоотопу завжди значно більша ніж реальна флористична насиченість агрофітоценозу, яку можна оцінювати за показником флористичного різномайття та флористичної повночленності.

У фітоценології для характеристики флористичного складу види, що входять до його складу, групують у біоморфи та екоморфи. Біо-морфа визначається систематичним положенням видів, формами їх росту та біологічними ритмами. Екоморфа визначається відношенням видів до зовнішніх умов.

Одна з найважливіших ознак організації будь-якого агрофітоценозу - віднесення видів, що його утворюють до різних екоморф. Ступінь вирівняності або контрастності екобіоморфного складу агрофітоценозів - важлива ознака, що відображає просторову і часову гетерогенність середовища. Екобіоморфний склад агрофітоценозів - результат довгострокового відбору видів здатних рости в умовах антропогенно зміненого середовища і займати різні екологічні ніші в агрофітоценозі.

У складі агрофітоценозу види мають різну роль і значимість. Потреба розрізняти види за їх фітоценотичною значимістю виникла давно. Ще в

1858 році Lorenz розділяв всі види в рослинному угрупованні на організуючі та випадкові. Значно деталізували це питання Г.Н. Висоцький, И.К. Пачоський, Браун-Бланке, В.Н. Сукачов.

Розрізняють моно- та полідомінантні агрофітоценози. Види, присутність яких у складі агрофітоценозу значна, але не переважає рівень присутності домінантів, називають - *субдомінантами*, а випадкові види агрофітоценозів *супутніми* видами. Субдомінанти і супутні види в основному виділяють серед бур'янового компонента агрофітоценозу.

Однчасне існування домінантів, субдомінантів та супутніх видів зумовлене рядом причин:

1. Гетерогенністю в просторі і часі середовища.

2. Нездатністю практично будь-якого домінанту повністю використати ресурси гетерогенного середовища.

3. Наявністю місць із послабленою інтенсивністю конкурентних відносин як з біологічних причин (слабкі рослини, відмирання культурних рослин, діяльність зоокомпонентів), так і з антропогенних (нерівномірність розміщення культурних рослин по площі, просіви та ін.).

4. Еколого-ценотичною стратегією субдомінантних та супутніх видів, тому що природний відбір ішов не лише серед домінуючих видів.

При звільненні екологічної ніші в агрофітоценозі (при знищенні домінуючих видів) деякі з супутніх видів можуть швидко захопити звільнений простір і самі відігравати домінуючу роль.

У бур'яновому компоненті агрофітоценозу домінуючі види можуть бути:

- облігатні - домінують завжди;
- факультативні - можуть бути й домінантами і супутніми видами;
- адвентивні - випадкові домінанти;
- темпоральдомінанти - домінують у визначений період сезону;
- консерводомінанти - домінують весь вегетаційний сезон. Серед бур'янистих видів домінантів виділяють:

- солодомінанти - можуть домінувати одним видом, це в основному багаторічні бур'яни;

- коподомінанти - домінують разом з 2-3-ма іншими видами;

- міксодомінанти - домінують більше ніж з трьома іншими видами.

Крім оцінки за рівнем присутності в агрофітоценозі в гербології для визначення фітоценотичної ролі виду аналізують його едифікаторні властивості. Під останніми розуміють здатність виду контролювати режим відносин в агрофітоценозі. Едифікатори - це види, які формують внутрішнє фітоценотичне середовище рослинного угруповання.

Домінант і едифікатор не завжди співпадають в агрофітоценозах - і в цьому принципова відмінність природного фітоценозу від агрофітоценозу. Едифікатор в агрофітоценозі - лише частковий випадок домінанту.

Крім едифікаторів виділяють соединіфікатори та асектатори - малочисельні види, які не справляють суттєвого впливу на фітоценотичні ішносини. Едифікаторні властивості видів визначаються їх еколого-ценотичною стратегією. Похідною цих двох характеристик виду є його конкурентна спроможність. Види сільськогосподарських культур як і види бур'янів мають різні едифікаторні властивості. Існують кілька методів визначення фітоценотичної ролі виду в агрофітоценозі. Детально вони приведені в практикумі з гербології.

Термін "структура" має в науковій літературі різні трактування. В.В. Мазінг виділив три пояснення даного терміну:

1. Структура як синонім складу.
2. Структура як синонім будови (просторова або морфологічна структура).
3. Структура як сукупність зв'язків між елементами.

Разом з тим, поняття - склад (видовий, життєвих форм та ін.), будова (вертикальна, горизонтальна архітектоніка) і функціональні зв'язки - відображають глибоко різні явища. Відношення між будовою і складом такі ж як між архітектурою будови і матеріалом, з якого вона зроблена. На думку А.А. Уранова, "структура" і функціональні зв'язки так пов'язані як і поняття анатомічної будови тіла з його фізіологією. За терміном "структура" слід зберегти поняття взаєморозміщення частин, тому що слово «структура» походить від латинського structure- будова, розташування, а рівень розподілу на частини визначається рівнем дослідження. Такого трактування терміну притримується і автор.

Структура агрофітоценозу визначається: антропічними факторами, властивостями екотопу та взаємодією рослин, що складають агрофітоценоз. Структура рослинних угруповань - це є широке поняття, що охоплює різні сторони будови фітоценозу.

Вертикальна структура агрофітоценозу відображає ступінь заповнення простору даним рослинним угрупованням по вертикалі. Залежно від особливостей агрофітоценозу вона може бути непереривна або дискретна. Основним елементом вертикальної структури є ярус. В агрофітоценології розрізняють надземну і підземну ярусність. Доцільно виділяти яруси окремо у різних компонентів агрофітоценозу (культурного і бур'янового). В агрофітоценології застосовується морфологічна трактовка ярусу, яка

дозволяє включати в один ярус різні органи одних і тих же рослин, і що різновисотність може проявлятися на початку або в середині літа. Фітоценолог А.Г. Воронов вважає, що в природних фітоценозах ярусність є вторинним явищем, що викликане зміною умов фіто-середовища в сторону менш оптимального. Різновисотність відображає диференціацію ніш і є загальним законом організації рослинних угруповань. В агрофітоценозах розподіл маси по висоті має пірамідальний характер.

Горизонтальна структура фітоценозу характеризує його будову в горизонтальному напрямі. Вона абсолютно по-різному проявляється у культурного і бур'янового компонента. Взагалі доля антропогенного впливу на горизонтальну структуру агрофітоценозу дуже велика. У культурного компонента вона повністю визначається людиною. При цьому на основі накопиченої суми знань землероб проводить посів (горизонтальне розміщення сільськогосподарських культур) таким чином, щоб кожна рослина могла проявити свою високу, але далеко не найвищу продуктивність, тому що ставиться мета отримати максимальну продуктивність з одиниці площі. У бур'янового компонента горизонтальна структура може проявитися у вигляді мозаїчності в межах конкретного агрофітоценозу. По В.В. Мазінгу мозаїчність може проявлятися в різних геометричних малюнках (полоси, куртини та ін). Причинами можуть бути зовнішні - едафічні неоднорідності, вплив тваринних організмів або землеробської діяльності людини чи внутрішніми факторами, які пов'язані з ростом рослин, їх взаємним впливом, явищами регенерації угруповань.

У мозаїках відбуваються процеси мікроеволюції, суть яких полягає у відборі тих генетичних рас, котрі комплементарні по відношенню один до одного. Досліди англійського вченого Дж. Теркінгтона показали, що різні раси бобових реалізують тенденцію до асоціювання з різними видами злаків. Шляхом підвищення своєї продуктивності відмічають "узнавання" партнера по попередній мікрогрупіровці. Основними типами мозаїчності (нерівномірності) бур'янового компонента агрофітоценозу є регенераційні, клонові, фітоенвайроментні.

Регенераційні зумовлені наявністю банку насіння бур'янів у ґрунті, яке здатне в будь-який час "залатати" "діри" в агрофітоценозі. Особливо сильно проявляються "сезонні регенерації", пов'язані із звільненням поля при збиранні культури.

Клонові мозаїки більш характерні для багаторічних бур'янів і можуть утворюватись одним видом.

Хемофітогенні мозаїки характерні практично лише для агрофітоценозів і зумовлені технологічними прийомами вирощування.

Геометрична структура агрофітоценозу описує просторове розташування рослин агрофітоценозу. Геометрична структура характеризується площею листків в одиниці об'єму агрофітоценозу по ярусах і просторовою орієнтацією листків.

Функціональна структура характеризує структуру форм організації агрофітоценозу на основі взаємовідносин рослин. Елементами функціональної структури агрофітоценозу є синузії, ценопопуляції і т. д. Вихідною основою формування функціональної структури угруповання служать спадкові особливості особин, представлені сукупністю їх генотипів.

Еколого-біологічна структура характеризує кількісний склад біоморф та екоморф складових видів агрофітоценозу за індивідуальними ознаками, наприклад, тип кореневої системи, спосіб розмноження, характер плодоношення. Екологічний тип визначається по відношенню до різних екологічних факторів (води, температури, світла).

Структура рослинних угруповань є динамічне явище й змінюється в певних межах протягом вегетаційного періоду. Найбільш динамічним є бур'яновий компонент агрофітоценозу. Його динамічність зумовлена тим, що бур'яновий компонент агрофітоценозу представлений значною кількістю видів, які мають суттєві відмінності в біологічних властивостях.

Запитання для самоконтролю

1. Особливості складу агрофітоценозу.
2. Що таке домінуючий вид?
3. Вертикальна структура агрофітоценозу.
4. Геометрична структура агрофітоценозу.
5. Горизонтальна структура агрофітоценозу.
6. Функціональна та еколого-біологічна структура агрофітоценозу.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.

Сегетальна рослинність в агрофітоценозах

Тема 4

«Бур'яни як компоненти агрофітоценозу»

Питання: Поняття про бур'яни, засмічувачі агрофітоценозів, класифікація бур'янів за місцем зустрічання, класифікація бур'янів за способом живлення.

Основна література:

1. Косолап М.П. Гербологія. – К.: Арістей, 2004. – С. 104-114.

Різні автори (як в нашій країні, так і за кордоном), по-різному формулювали визначення терміну "бур'яни", але основною думкою в них була та, що ця група рослин приносить проблему землеробу, негативно впливаючи на продуктивність сільськогосподарських культур. У сучасній сільськогосподарській літературі під терміном "бур'яни" розуміють рослини, які засмічують сільськогосподарські угіддя і негативно впливають на ріст та розвиток сільськогосподарських культур.

Таким чином "бур'яни" це поняття, яке відображає ставлення людини до певної групи рослинності. В основу сприйняття покладено дві ознаки: місце зростання - поле, де вирощуються сільськогосподарські культури, та їх вплив на ріст і розвиток сільськогосподарських культур. При цьому як аксіома сприймається те, що присутність бур'янів у посівах сільськогосподарських культур приносить їм шкоду.

До даної групи рослин потрапили дикі та напівдикі рослини, що відносяться до різних ботанічних родин, і суттєво відрізняються за біологічними особливостями. Роль бур'янів при такому розумінні їх суті можуть виконувати й інші сільськогосподарські культури, які не висівались землеробом на даному полі. Такі культурні рослини називають засмічувачами.

У сучасному землеробстві засмічувачі можуть складати значну проблему для землероба. Джерелами надходження органів розмноження засмічувачів є втрати при збиранні та надходження з зерном культурної рослини, що висівається. Суттєву проблему можуть скласти ті засмічувачі, органи розмноження яких здатні не втрачати життєздатності в ґрунті в зимовий період та під впливом системи зяблевого обробітку ґрунту. До таких рослин на Україні можна віднести соняшник, падалиця якого суттєво може знизити урожай наступної культури, внаслідок досить високої конкурентної здатності соняшника; просо, сходи якого досить важко знищити в посівах наступної культури. Проблемний бур'ян південно-західних областей України - просо волосовидне є здичавілою за кілька поколінь падалицею культурного проса.

Відомо, що неточність визначення терміну утруднює розуміння суті і вивчення явища, яке ним позначено. З наведеного визначення терміну "бур'яни" не можна уявити ні ботанічного, ні екологічного змісту даної групи рослинного світу, а відповідно і виробити правильний науковий підхід до їх вивчення і розробки заходів регулювання їх чисельності.

Господарський зміст терміну «бур'яни» може суттєво змінюватися в посівах різних груп культур. Наприклад, на луках і пасовищах негативний вплив бур'янів в першу чергу може бути оцінений не по зниженню урожайності, а по погіршенню якості корму.

Існує кілька класифікацій бур'янів, в основу яких покладено різні ознаки. За ступенем антропогенного відбору всі бур'яни поділяють на дві групи:

- апофіти - рослини, які часто зустрічаються як в природних так і агрофітоценозах. У дану групу входять багаторічні та малорічні бур'яни;
- антропохори - рослини, які зустрічаються виключно на полях та на ділянках з порушеним травостоєм. В основному це однорічні бур'яни.

За місцем переважного зустрічання розрізняють:

- рудеральні - (смітникові), супутники жител людини, зустрічаються на смітниках, біля заборів, на узбіччях доріг, в інших місцях біля житла людини, на покинутих землях, відвалах тощо. Наприклад, лопух, кропива, чортополох, спориш і ін.;
- сегетальні - (польові) види, що зустрічаються в посівах сільсько-господарських культур;
- лучні - зустрічаються на луках і пасовищах, малопоживні, отруйні або шкідливі для тварин;
- лісові - з'являються на вирубках лісу і заважають поновленню лісу штучним шляхом.

В основу виділення лучних бур'янів покладені інші критерії, які не зовсім співпадають з тими, про які вели мову вище. У першу чергу, це природні рослини луків та пасовищ, основною незадовільною для людини властивістю яких є мала поживність, отруйність та шкідливість як корму для тварин. Це показує, що термін "бур'яни" має широке трактування.

Лісові бур'яни мають свою специфіку і вивчаються на лісогосподарському факультеті. Деякі вчені виділяють окремо групу бур'янів, що характерна для багаторічних плодових культур.

З часом можливий перехід рослин з однієї групи в іншу. Наприклад, більшість бур'янів, що ростуть на смітниках азотолуби, а значить, при внесенні високих доз азотних добрив на полях для них створюються сприятливі умови для росту і розвитку. Можливий і зворотний перехід видів. Особливо він проглядається на прикладі облямочних фітоценозів (угруповання, що формуються на краю поля біля доріг, меж луків та ін.), які певною мірою здатні акумулювати бур'яни, що витісняються методами регулювання з оброблюваних сільгоспугідь, тому можна вважати, що

основна відмінність між сегетальними і рудеральними бур'янами полягає в типах антропогенних субстратів.

Всі сегетальні бур'яни по приуроченості до оброблюваних земель поділяються:

- спеціалізовані - види, які зустрічаються лише в окремих культурах. Наприклад, у житі це бромус житній (*Bromus secalinus*), дзвінець безкрилий (*Rhinanthus apterus*); пшениці - пажитниця п'янка (*Lolium temulentum*); вівсі - вівсюг звичайний (*Avena fatua*); просі - мишій сизий (*Setaria glauca*), мишій зелений (*Setaria viridis*); гречці - гречка татарська (*Poligonum tatarica*); у льоні - пажитниця льонова (*Lolium remotum*), гірчак льоновий (*Poligonum linicia*), шпергель льоновий (*Spergula linicola*), шпергель великий (*Spergula maxima*), рижий льоновий (*Camelina linicola*); соняшнику - вовчок соняшниковий (*Orobanche cumana*), вовчок гіллястий (*Orobanche ramosa*); у конюшині - повитиця конюшинна (*Cuscuta trifolii*);

- неспеціалізовані - види, які зустрічаються в багатьох культурах. Серед них з певною долею умовності можна виділити бур'яни, що краще розвиваються в посівах груп культур: зернових, просапних та багаторічних травах.

По відношенню до рівня сучасної землеробської культури (відповідності біологічних вимог окремих видів бур'янів антропічному комплексу) В.В. Туганаєв запропонував всі бур'яни поділити на три групи:

- еуагрофіти - бур'яни з стійкою позицією в посівах сільськогосподарських культур, що здатні добре розвиватися на інтенсивно оброблюваних землях. До даної групи можна віднести - березку польову, куряче просо, редьку дику, підмаренник чіпкий, щирицю звичайну, лободу білу, гірчаки, галінсогу дрібноквіткову, амброзію полинолисту, мишії, осоти і ін. Всього 58 видів;

- геміагрофіти - компоненти агрофітоценозів, котрі постійно зберігаються на огріхах, у країв полів, в посівах озимих та багаторічних трав. На інтенсивно оброблюваних ділянках види даної групи не зустрічаються або знаходяться в пригніченому стані. До даної групи можна віднести - полинь гірку, перстач гусячий і ін. Всього 62 види;

- нестійкі агрофіти - випадкові види на полях. До них слід віднести дзвоники, конюшину гірську, та деякі види з родини маренових та ранникових. У переважній більшості види даної групи не є проблемними і не потребують спеціальних заходів регулювання рівня їх присутності.

За походженням бур'яни поділяють на такі ж види як і культурні рослини:

- апофіти - місцеві;

-адвентивні - пришельці. У дану групу відносять рослини-емігранти, які потрапили в нову місцевість (переважно за допомогою штучних факторів поширення), що лежить за межами їх природних ареалів, пристосувались до нових умов існування і почали самостійно поширюватися на новій території.

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) (рис. 8).

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.

Зелені рослини - 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. Малорічні бур'яни поділяють на ефемери, однорічні й дворічні, а однорічні - на ярі, зимуючі й озимі. Багаторічні залежно від способу вегетативного розмноження поділяють на кореневищні, коренепаросткові, стрижнекореневі, цибулинні, повзучі та ін.

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.

До малорічних бур'янів належать ярі, зимуючі, озимі та дворічні бур'яни. Малорічні бур'яни з дуже коротким періодом вегетації здатні за сезон дати 2-3 покоління. Їх називають ефемери, до яких належать мокриця, або зірочник середній, що росте на городах, у садах та на зволжених землях. Ці бур'яни дають з однієї рослини до 25 тис. насінин, яке може зберігати життєздатність у ґрунті до 30 років. По тому, як протікає в онтогенезі зміна періоду вегетативного росту і генеративного розвитку і який вплив справляє утворення потомства на подальший розвиток індивідуума ботаніки поділяють всі рослини на дві великі групи:

1. Однократно плодоносять - монокарпічні рослини. У даної групи рослин процес відтворення потомства не приводить до загибелі материнського організму. Доданої групи відносяться однорічні рослини;

2. Багатократно плодоносять - полікарпічні рослини. Як правило, до цієї групи відносяться багаторічні рослини.

В залежності від життєвого циклу розвитку, серед малорічних бур'янів розрізняють:

-ефемери - рослини, що мають короткий період розвитку 1,5-2 місяці і здатні за один сезон давати кілька поколінь;- ярі - рослини, життєвий цикл розвитку яких починається весною і завершується в цьому ж році. Осінні сходи рослин даної групи не здатні перезимовувати. Залежно від часу проростання, серед даної групи виділяють ранні та пізні бур'яни. Ранні бур'яни сходять у ранньовесняний період і завершують вегетацію в середині літа. їх життєвий цикл розвитку співпадає з життєвим циклом розвитку ранніх ярих культур (овес, ячмінь, горох). Пізні ярі бур'яни сходять після достатнього прогрівання ґрунту пізно весною і завершують вегетацію в осінній період. Життєвий цикл розвитку даної групи бур'янів співпадає з останнім у пізніх ярих культур (кукурудза, цукровий буряк і ін.);

-озимі - рослини, для життєвого циклу яких обов'язково потрібен період з від'ємною температурою. Не залежно від часу проростання, утворити насіння вони здатні лише після проходження зимового періоду, їх життєвий цикл розвитку співпадає з життєвим циклом розвитку озимих культур;

- зимуючі - рослини, життєвий цикл розвитку яких може відбуватись по типу ярих або озимих залежно від часу проростання, тому сходи зимуючих бур'янів не гинуть у зимовий період;

- дворічні - рослини, повний життєвий цикл яких завершується за два роки. Розмножуються в перший рік насінням, а на другий - вегетативно. У дійсних дворічних рослин сходи при появі їх весною весь вегетаційний сезон залишаються у фазі розетки листя або утворюють лише стебла. В перший рік життя вони накопичують в коренях запасні поживні речовини, а на другий рік - дають стебла з квітками і насіння. Якщо в перший рік рослини не нагромадили достатнього запасу поживних речовин, то такі рослини здатні зимувати двічі і тільки після цього плодоносити і відмирати. Факультативні дворічні можуть проходити цикл розвитку особливо в південних районах як однорічні зимуючі бур'яни.

Серед багаторічних бур'янів біологічні групи виділяють за органом вегетативного розмноження:

- кореневищні - багаторічні рослини основним вегетативним органом розмноження яких є кореневище;

- коренепаросткові - основним органом вегетативного розмноження яких є кореневі паростки;
- повзучі - основним органом вегетативного розмноження яких є повзуче стебло, у вузлах якого здатне утворюватися коріння;
- цибулинні - основним органом вегетативного розмноження яких є видозмінений підземний пагін-цибулина;
- бульбоплідні - основним органом вегетативного розмноження яких є потовщене підземне стебло бульба;
- стрижнекореневі - основним органом вегетативного розмноження яких є сплячі бруньки на стрижневому корені;
- гронокореневі - багаторічні рослини, основним способом розмноження яких є насіннєвий, але вони здатні розмножуватися і вегетативно при відторгненні верхньої частини укороченого головного кореня.

Запитання для самоконтролю

1. Що таке бур'яни?
2. Класифікація бур'янів за місцем поширення.
3. Класифікація сегетальних бур'янів.
4. Класифікація бур'янів за способом живлення.
5. Біологічні групи малорічних бур'янів.
6. Біологічні групи багаторічних бур'янів.

Тема 5

Інтегрована система заходів контролювання забур'яненості посівів. · Методи визначення забур'яненості посівів.

Питання: Основні біологічні властивості бур'янів, способи розповсюдження, період спокою, проростання насіння бур'янів, плодючість насіння та його характеристики.

Основна література:

1. Косолап М.П. Гербологія. – К.: Арістей, 2004. – С. 122-143.

Конкурентна здатність культурних рослин в агрофітоценозах.

Фітоценотичні заходи ґрунтуються на використанні більш високої порівняно з бур'янами конкурентної здатності окремих

сільськогосподарських культур та біологічній несумісності бур'янів і культурних рослин, внаслідок чого пригнічується ріст і розвиток бур'янів. В інтенсивному землеробстві культурні рослини мають досить високу продуктивність і здатні досить успішно пригнічувати бур'яни або значно послаблювати їхню життєдіяльність. За здатністю пригнічувати бур'яни культури можна умовно розподілити на три групи.

1. *Васококонкурентоздатні* — озиме жито, озима пшениця, озимий ячмінь, ріпак, а також коноплі, злаково-бобові сумішки на зелений корм або сіно, багаторічні трави.

2. *Середньоконкурентоздатні* — горох, гречка, кормова капуста, люпин, овес, соняшники, ячмінь.

3. *Слабоконкурентоздатні* — кукурудза, картопля, льон, овочеві культури, просо, сорго, цукрові буряки.

Умовність цього поділу полягає в тому, що здатність культури пригнічувати бур'яни визначається не тільки її біологічними особливостями, а й умовами вирощування. Підбором найбільш конкурентоздатних культур можна істотно знизити забур'яненість посівів. Це найкраще реалізується в сівозміні без повторних посівів культур, які є причиною забур'яненості полів, та при вирощуванні проміжних культур, агротехніка яких сприяє очищенню полів від бур'янів.

У землеробстві знати фактичну забур'яненість посівів та потенціальну засміченість ґрунту насінням бур'янів необхідно для складання і запровадження в господарстві системи заходів боротьби з бур'янами. У зв'язку з цим виникає необхідність не менше ніж двічі протягом вегетаційного періоду проводити облік засміченості полів вегетуючими бур'янами. Перше визначення слід робити пізно навесні у фазі появи сходів культурних рослин до проведення хімічних прополювань і міжрядних обробітків, а друге - перед збиранням урожаю. Аналіз результатів дозволяє скласти для господарства і кожного поля сівозміни науково обґрунтовану систему заходів для зменшення забур'яненості посівів, провести контроль її ефективності та визначити потребу у гербіцидах.

Найбільш поширені такі методи обліку забур'яненості посівів: окомірний, кількісний та кількісно-ваговий.

Окомірний метод розроблений академіком А.І. Мальцевим, широко використовується у виробництві на великих площах. В основу його покладена чотирибальна шкала. Якщо бур'яни в посівах зустрічаються поодинокі (1% від кількості культурних рослин), то така забур'яненість оцінюється в 1 бал. Якщо бур'янів більше, ніж у першому випадку (15-10% від культурних рослин), але значно менше, ніж культурних рослин - 2 бали; бур'янів багато (25-35 %), але менше, ніж культурних рослин - 3 бали; бур'янів у посівах більше, ніж культурних рослин (>50%), вони їх пригнічують - 4 бали. Окомірний метод не трудомісткий, достовірний і його легко можна застосувати в практичній діяльності на великих масивах.

Техніка проведення обліку засміченості посівів окомірним способом полягає в тому, що поле проходять по діагоналі і реєструють усі види бур'янів. При цьому для кожного поля визначають напрямок маршруту. Залежно від розміру поля намічають зупинки для обліку засміченості. Рекомендують на малих за розміром полях робити – 16 зупинок, а на великих – 16-25 зупинок. Для кожної культури складають окрему відомість. До неї вносять назви всіх бур'янів, належність їх до тієї чи іншої біологічної групи, висоту, фази росту і визначають оцінку засміченості (бал). При цьому фіксують такі фази розвитку бур'янів: сходи, розетки, стеблування, бутонізація, цвітіння, плодоношення і відмирання. Враховують ще і ярусність бур'янів. Під ярусністю угруповання польових рослин слід розуміти розподіл бур'янів над рівнем ґрунту порівняно з висотою культурних рослин. Бур'яни бувають трьох ярусів. До першого ярусу відносять бур'яни, вищі за культурні рослини, до другого – однакові з ними або дещо нижчі, до третього – всі низькорослі бур'яни. Встановлення ярусності необхідне, щоб дізнатись, що буде засмічуватись бур'янами урожай культури чи ґрунт.

У науково-дослідній і практичній роботі застосовують більш трудомісткий, але точніший кількісно-ваговий метод визначення забур'яненості посівів. Для цього в різних місцях поля накладають через рівні відстані по діагоналі ділянки рамки розміром 50 x 50 см або 1 x 1 м і в них підраховують бур'яни. Планки рамок кріпляться на шарнірах.

Це робить зручним їх застосування навіть у високому травостої. Накладати рамку слід у 15-20-кратній повторності так, щоб посівний рядок правив за її діагональ. На невеликих площах кількість повторностей зменшують до 10. Після підрахунку бур'янів їх виривають, ділять на окремі біологічні групи, а потім висушують до повітряно-сухого стану і зважують, якщо в полі росте кілька культур, забур'яненість визначають на кожній окремо.

Кількісний метод визначення забур'яненості посівів мало чим відрізняється від попереднього. Визначають середню кількість бур'янів на 1 м² та їх процент від числа культурних рослин. Наприклад, кількість культурних рослин на 1 м² 450, а бур'янів 150, тобто $150 \times 100 : 450 = 33\%$. Отже, забур'яненість цього поля 33 %.

Запитання для самоконтролю

1. Біологічні властивості бур'янів.
2. Способи розповсюдження бур'янів.
3. Що таке період спокою? Навести приклад.
4. Особливості проростання насіння бур'янів.
5. Вплив екологічних факторів на проростання насіння бур'янів.
6. Плодючість насіння та його характеристики.

Тема 6

«Потенційна і актуальна забур'яненість полів»

Питання: Методика обліку забур'яненості, облік рівня присутності вегетуючих бур'янів в агрофітоценозах, облік насіння бур'янів, облік насіння бур'янів у посівному матеріалі, облік насіння бур'янів у ґрунті, фітоценотичні методи дослідження.

Основна література:

1. Косолап М.П. Гербологія. – К.: Арістей, 2004. – С. 205-211.

Об'єкт обліку може бути представлений у віргільному чи латентному стані, для кожного з яких застосовують свої методи обліку.

Спочатку розглянемо методи обліку бур'янів, якщо вони знаходяться в віргільному стані, або **фактичної забур'яненості**, яка завжди представлена рослинами, що вегетують.

Всі розроблені на сьогодні методики визначення рівня присутності бур'янів в складі агрофітоценозу можна поділити на дві групи: прямі

(визначення проводиться людиною безпосередньо на полі) та опосередковані (людина знаходиться на відстані від місця обліку). Останні передбачають залучення спеціальної техніки, яка дозволяє визначити стан об'єкта на відстані, наприклад, з борту літака, гелікоптера чи навіть космічного апарата.

Всі методи обліку можна поділити на дві групи: окомірні (примірні) і точні, або інструментальні. Різниця між ними полягає в тому, що в першому випадку ніяких підрахунків бур'янів на полі не проводять, а в другому - проводять підрахунки бур'янів по певній методиці. Кожна з цих груп має свої переваги і недоліки в точності визначення і продуктивності роботи. Враховуючи, що забур'яненість потрібно визначати на великих площах і в досить зжаті строки, останнє має велике значення при виборі методики проведення обліку забур'яненості.

Рівень присутності бур'янів може бути описаний багатьма показниками: чисельністю на одиниці площі, масою на одиниці площі, проективним видовим різноманіттям, співвідношенням до рівня присутності культурних рослин, балом і іншими.

Найбільш продуктивним, але найменш точним є окомірний спосіб. Існує кілька підходів до розробки методики окомірного способу, але в усіх них забур'яненість посіву визначається в балах. Бал забур'яненості може визначатись по відносній чисельності бур'янів в порівнянні з густотою стояння культурних рослин суцільного способу посіву. За методикою А.І. Мальцева пропонується визначати балом 1 (слабка забур'яненість), коли в посівах зустрічаються лише окремі бур'яни. Якщо бур'яни зустрічаються частіше, але їх значно менше, ніж культурних рослин, забур'яненість оцінюється балом 2 (середня). Бал 3 відповідає сильній забур'яненості, коли бур'янів багато, але вони не переважають над культурними рослинами. Якщо бур'янів дуже багато і вони переважають й подавляють культуру, ставлять бал 4 - дуже сильний ступінь забур'яненості.

Дана методика має ряд суттєвих недоліків. До них слід віднести: неможливість її використання на культурах широкорядного способу посіву; неоднакове сприймання різними людьми термінів "мало", "багато", "дуже багато"; сама густота стояння культурних рослин не є стабільною величиною, тому дуже важко порівнювати результати обстеження, проведеного різними дослідниками.

З метою уникнення відмічених недоліків О.В. Фісюновим була запропонована методика окомірної оцінки рівня забур'яненості по 5 бальній шкалі, в якій бал визначають співставленням фактичного рівня

присутності з нормативною кількісною шкалою. Згідно цієї методики балу 1 (дуже слабка забур'яненість) відповідає забур'яненість з рівнем присутності бур'янів до 5 шт/м², балу 2 - 5,1-15 шт/м², балу 3 - 15,1-50 шт/м², балу 4 - 50,1-100 шт/м², балу 5 - більше 100 шт/м².

В окомірних методиках часто нормативну шкалу будують не на кількісному показнику, а застосовують такий показник, як проективне покриття. Він виражається в відсотках і показує, яку частину площі поверхні ґрунту займають надземні частини бур'янів при горизонтальній проекції. Цим показником часто користуються при дистанційному визначенні рівня забур'яненості. Значно рідше і лише в наукових цілях даний показник застосовують в інструментальних методиках.

В інструментальних методиках визначення рівня забур'яненості використовують два основних показника - кількість і маса бур'янів. Кількість бур'янів виражає кількісну присутність конкретного виду, окремих біологічних груп або всієї сукупності бур'янів на одиниці площі в шт/м². Маса бур'янів виражає величину накопичення надземної маси бур'янами. Може характеризувати окремий вид, групу чи всю сукупність. Може визначатися сирою, повітряно-сухою чи абсолютно-сухою масою і виражається в г/м². Розроблені методики визначення кількості бур'янів об'єднуються в кількісний метод визначення, методики визначення маси - в ваговий метод, а якщо методикою передбачено визначення одночасно кількості і маси бур'янів, то такі методики відносяться до кількісно-вагового методу.

Рідше в інструментальних методах використовуються такі показники, як видове насичення та зустрічуваність. Причина цього полягає в тому, що дані показники є менш інформативними, ніж кількість або маса і, крім того, можуть бути визначені розрахунковим методом по кількості чи масі бур'янів. Видове насичення - показник, що характеризує якісний стан бур'янового угруповання і визначається сумою видів, які приймають участь у даному бур'яновому угрупованні. В наукових дослідженнях

де: Ц - чисельність і-го виду в бур'яновому угрупованні;

Б - загальна чисельність бур'янового угруповання.

Чим вища флористична різноманітність (найменша величина індексу), тим вища стійкість бур'янового угруповання до заходів контролю. В складі бур'янового угруповання переважають неспеціалізовані види, що здатні утримуватись в посівах різних сільськогосподарських культур. Бур'янове угруповання знаходиться в початковій стадії формування, тому супутні види займають значну долю, а вираженість домінантів невисока, тому

потрібні гербіциди з найбільш широким видовим спектром фітотоксичності.

Проективне покриття відображає ступінь покриття поверхні видом при вертикальній проекції. Проективне покриття визначається не точно, приблизно за певними шкалами окомірним способом. Основною перевагою цього показника є можливість визначити рівень присутності бур'янів у складі агрофітоценозу дистанційним методом. В більшості випадків проективне покриття визначають по п'ятибальній шкалі. Розроблені також шкали переходу від показників проективного покриття до

чисельності, що дозволяє визначити чисельність бур'янів по балу проективного покриття.

Зустрічваність - показник, що характеризує рівномірність розміщення конкретних видів на площі. Виражається в відсотках і часто виступає як додаткова характеристика до показника видового насичення. Більш детально конкретні методики визначення рівня присутності бур'янів викладені і вивчаються в лабораторному курсі.

Всі окомірні методи застосовуються, в основному, в виробничих умовах, тому що вони дозволяють з прийнятною для виробничих цілей точністю за короткий строк визначити забур'яненість на значних площах. Інструментальні методи частіше застосовуються в наукових дослідженнях. Вони менш продуктивні, але значно точніші. Для отримання більш точного прогнозу забур'яненості дані методи використовуються і в виробничих умовах.

Принцип обліку насіння бур'янів у будь-якому з можливих об'єктів його розміщення (фунт, органічні добрива, корми, насіння сільськогосподарських культур та ін.) полягає в відборі певної кількості зразків об'єкта, створення середнього зразка і виділення з нього різними методами насіння з наступним його загальним або в розрізі видів підрахунком. Кількість і об'єм вибору об'єкта розміщення насіння визначається, виходячи з законів математичної статистики по об'єму вибірки, яка б з необхідною точністю відображала генеральну сукупність.

Присутність бур'янів у насінні сільськогосподарських культур визначають державні контрольно-насінневі лабораторії. Там визначають загальну кількість насіння бур'янів та їх видовий склад в розрахунку на 1 кг зерна. Даний аналіз проводять в кожному зразку зерна. Його результати фіксуються в сортовому документі на кожен партію зерна. Існує державний ГОСТ на допустимий вміст насіння бур'янів у посівному

матеріалі. Наприклад, в посівному матеріалі всіх зернових колосових культур (пшениця, ячмінь, овес) 1 класу допускається наявність до 5, 2 класу - до 20 і 3 класу - до 100 шт. насіння бур'янів на кілограм зерна. Значно менша кількість насіння бур'янів допускається в посівному матеріалі крупнонасінних культур. Наприклад, в насінні 1 класу гороху взагалі не допускається наявність насіння бур'янів, 11 класу - 2, а 111 класу - 5 шт./кг. У соняшнику відповідно - 2, 5 і 15 шт./кг. В насінні кукурудзи наявність бур'янів взагалі не допускається. Значна кількість бур'янів допускається в посівному матеріалі дрібнонасінних культур, особливо однорічних та багаторічних трав. Наприклад, в посівному матеріалі 1 класу суданської трави допускається 50, 11 - 100, 111 - 1000 шт./кг насіння бур'янів. Конюшина відповідно по класам посівного матеріалу може містити 500, 2500 та 6000 шт./кг. Ще більша кількість насіння бур'янів (до 7000-8000 шт./кг) допускається в насінні багаторічних кормових злакових трав. Детальна методика визначення забур'яненості посівного матеріалу викладена в відповідних державних стандартах визначення якості посівного матеріалу.

Наявність насіння та органів вегетативного розмноження бур'янів в орному шарі ґрунту називається **потенційною забур'яненістю ґрунту**. Визначають її в шт/м² або частіше в млн. шт. на гектар. В залежності від завдання потенційна забур'яненість може бути визначена в усьому орному шарі або лише в певному його горизонті.

Розроблені декілька методик визначення потенційної забур'яненості ґрунту. Різниця між ними полягає, в основному, в способі виділення насіння із зразка ґрунту. Загальним у всіх методиках є необхідність відбору середнього зразка ґрунту певної маси (частіше 1 кг). Середній зразок складається з багатьох окремих проб ґрунту, що відібрані на даному полі. Кількість проб залежить від розміру поля. Вважається достатнім при розмірі поля понад 100 га відбирати 80 проб, при розмірі 50-60 га - 60, а при площі поля до 50 га - 30. Проби беруть окремо з шарів 0-10, 10-20 та 20-30 см. Спосіб створення середнього зразка з відібраних проб детально описаний в конкретних методиках.

У методиці, запропонованій НДІЗ і захисту ґрунтів від ерозії (Курськ, 1983), виділяти насіння пропонується не з середньої проби, а з кожного зразка окремо. При цьому кількість проб беруть значно меншу - 15-20. Кількість зразків визначається розміром поля.

В залежності від механічного складу і вмісту гумусу в ґрунті, пропонується по-різному виділяти насіння бур'янів. З зразків із суглинистим механічним складом ґрунту насіння бур'янів виділяють за допомогою

його відмивання на решеті розміром 0,25 мм. Після відмивання ґрунту органічні рештки і насіння бур'янів висушують до повітряного стану, а потім відбирають насіння бур'янів. Отримані результати перераховують на одиницю площі за формулою:

$$N = \text{шт./га},$$

де: p - середня кількість насіння в пробі, шт.;

z - площа ріжучої частини буру, яким відбирали ґрунтові зразки, м^2 .

Із зразків ґрунту піщаного механічного складу, в яких дуже мало органічної речовини, насіння бур'янів виділяють не відмиванням, а шляхом просіювання сухих зразків через сита розмірами 3,1 і 0,2 мм з наступним виділенням насіння з кожної фракції.

Із зразків ґрунту з високим вмістом глини, мулистих частинок, каміння спочатку відмивають їх через решето 0,25 мм. Після відмивання залишок доводять до повітряно-сухого стану. В подальшому його пропускають через набір сит з отворами 3,1 і 0,25 мм і проводять відбір насіння бур'янів, як в попередньому випадку.

Запропонований і біологічний спосіб визначення кількості насіння в ґрунті. Суть його полягає в створенні найкращих умов для проростання схожого насіння. Зразок ґрунту розміщують шаром в 2-3 см, забезпечують температуру в 20-22 градуси та оптимальний рівень зволоження. Цей метод потребує значного часу, тому що облік сходів насіння необхідно проводити протягом 30 діб. Недоліком даного способу є також і те, що визначається лише схоже насіння, а загальна кількість насіння в ґрунті залишається невідомою.

Існують і не інструментальні методи визначення потенційної забур'яненості ґрунту. Так, Ю.П. Манько запропонував розрахунковий спосіб визначення кількості насіння бур'янів у ґрунті за допомогою коефіцієнтів відповідності між рівнем забур'яненості попередника перед збиранням і кількістю схожого насіння у шарі 0-10 см навесні наступного року, встановлені в довгостроковому досліді. Точність визначення складає $\pm 25-30\%$. Недоліком даного методу є дуже обмежений набір видів бур'янів, для яких встановлені коефіцієнти відповідності і те, що визначені вони лише для умов Лісостепу.

Методика обліку підземних вегетативних органів бур'янів має свої особливості. В першу чергу, враховують глибину проникнення кореневої системи даного виду, що визначає необхідну глибину розкопок. Розкопки ведуть пошарово на ділянці, площею в 1 м^2 . Вибірку корневих систем

проводять уважно, а потім розподіляють їх на кілька груп по морфологічним ознакам. Корені, що тонші 1 мм і напівзотлілі старі частини не враховуються, тому що вони не приймають участь у вегетативному розмноженні. В ході обліку вимірюють довжину, визначають масу і підраховують кількість бруньок на них, а після висушування - масу коренів в повітряно-сухому стані, як посередній показник запасу пластичних речовин у них. Довжину, масу коренів і кількість бруньок додають і отримують загальний показник по всьому шару фунту, що аналізується. Метод пошарових виїмок трудомісткий, тому в окремих випадках запаси кореневих органів можна посередньо визначити шляхом підрахунку кореневищ в ґрунтовому розрізі, який роблять на всю глибину залягання кореневої системи бур'яну. Застосовують також метод відбору фунтових монолітів, які жорстко зафіксовані в металеву сітку. Кореневу систему та її розташування в просторі можна визначити з такого моноліту після відмивання фунту. Подібна методика використовується при визначенні кількості насіння бур'янів в органічних добривах та кормах.

Таким чином, розроблені на сьогодні методи визначення потенційної забур'яненості складні, потребують значного часу і витрат праці, тому вони малопродуктивні і використовуються, в основному, в науково-дослідній роботі і мало в виробництві. Допомогу господарствам в визначенні потенційної забур'яненості надають районні, регіональні або обласні агрохімічні лабораторії.

Крім описаних вище методик обліку бур'янів, які розроблені, використовувались і використовуються в землеробстві, в гербології застосовують також методи розроблені в фітоценології та агрофітоценології. Одним з таких методів є **фітоценотичний опис сегетальної рослинності агрофітоценозу**. Об'єктом опису є не окрема рослина, а агрофітоценоз в цілому та його складові компоненти - культура і сегетальна рослинність.

Опис проводять на ділянках значно більших, ніж при використанні інструментальних методів - 10 x 10 м. Результати записують у спеціальні бланки, де фіксують:

1. Номер і дату опису.
2. Назву агрофітоценозу.
3. Розмір пробної ділянки.
4. Географічне місце розташування.
5. Рельєфне положення та екологічні умови.
6. Експозицію і крутизну схилу.
7. Характеристику ґрунту.

8. Умови зволоження.

9. Загальне проективне покриття, в тому числі:

10. проективне покриття культурою;

11. проективне покриття бур'янами.

12.10. Загальну характеристику травостою:

13. рівномірність розташування культурних рослин і бур'янів;

14. висота культурних рослин і бур'янів;

15. аспектність (зовнішній вигляд агрофітоценозу чи окремого виду).

16. Ярусність агрофітоценозу. Крім опису, вертикальну структуру агрофітоценозу зарисовують через спеціальну рамку 100 x 180 см із сіт-кою 10x10. Її становлять вертикально, а з сторони зарисовки травостійскошують або приймають.

17. Перераховують всі види, які зустрічаються на даній ділянці, і визначають їх рівень присутності окомірно по проективному покриттю або для підвищення точності, рідше використовують кількісний та кількісно-ваговий інструментальний метод.

18. Визначають життєвий стан рослин, фіксуючи певні показники вибрані у відповідності з метою дослідження у 25-100 рослин кожного виду. При цьому дотримуються правила відбору рослин для аналізу по їх положенню до рослин культури (в міжряддях чи в рядку). Основними показниками оцінки життєвого стану, які найбільш часто використовуються, є:

- довжина рослини, пагону і т. д.;

- розміри і кількість суцвіть;

Запитання для самоконтролю

1. На які групи можна поділити методики визначення рівня присутності бур'янів в складі агрофітоценозу.
2. Які недоліки має методика визначення забур'яненості за А.І. Мальцевим?
3. Що таке потенційна забур'яненість ґрунту?
4. Як визначити потенційну забур'яненість ґрунту.
5. Для чого проводять фітоценотичний опис сегетальної рослинності агрофітоценозу.

Тема 7

«Засміченість органічних добрив насінням бур'янів»

Питання: Особливості використання органічних добрив, необхідність визначення даного показника, методика визначення засміченості органічних добрив насінням бур'янів.

Основна література:

1. Веселовський І.В., Манько Ю.П., Козубський О.Б. Довідник по бур'янах. – К.: Урожай, 1993. – С. 62-65.

Оскільки мінеральні добрива потрібно застосовувати в певних кількостях, не перевищуючи їх норми, тому, що в них містяться різні небажані домішки (важкі метали, токсичні елементи...) то для підвищення родючості ґрунту і для удобрення сільськогосподарських культур краще застосовувати органічні добрива.

Найпоширенішим органічним добривом хорошої якості є гній та рідкі органічні добрива тваринного походження. Але за їхнього застосування виникають деякі проблеми, пов'язані із засміченістю органічних добрив життєздатним насінням бур'янів, які не лише не втрачають своєї схожості, але й підвищують її за умови неправильного зберігання органічних добрив та неправильного способу приготування кормів для тварин.

Отже, щоб знати органічне добриво якої якості ми маємо, необхідно проводити визначення його засміченості життєздатним насінням бур'янів.

ПРИЛАДИ І МАТЕРІАЛИ: наважка органічного добрива, електричні терези, сота з діаметром отворів 3 мм, 1 мм, 0,5 мм і 0,25 мм, ємність з водою, розбірні дошки, колекція насіння бур'янів.

Хід роботи

Із середнього зразка твердих органічних добрив беруть дві паралельні наважки по 200 г, із рідких – по 200 мл. Наважку переносять на колонку сит з діаметром отворів 3 мм, 1 мм, 0,5 мм і 0,25 мм і промивають їх у воді.

Залишки на всіх ситах висушують, потім розміщують їх на розбірних дошках і підраховують насіння бур'янів, користуючись лупою і злегка надавлюючи на насіння шпателем. Якщо між двома паралельними пробами різниця не перевищує $\pm 5\%$, то визначають середній показник кількості фізично нормального насіння в штуках на 200 г добрива та перераховують його в млн. шт. на 1 т, помноживши одержану величину на 0,005.

Для визначення схожості виділене насіння пророщують протягом 30 днів висіваючи проби по 50-100 шт., у 4 повторностях у бактеріологічні чашки або в апараті Якобсона. При цьому визначають також мертве насіння бур'янів та насіння, що перебуває у стані спокою. Ступінь засміченості органічних добрив насінням бур'янів оцінюють за шкалою табл. 1.

Таблиця 1

**Шкала для оцінки засміченості органічних добрив
схожим насінням бур'янів**

Бал	Ступінь забур'яненості	Інтервали значення, млн. шт./т			
		Підстилковий гній	Безпідстилковий гній з вологістю		
			до 90%	90-93%	понад 93%
1	Слабка	менше 0,1	менше 0,03	менше 0,02	менше 0,01
2	Середня	0,1-1,0	0,03-0,3	0,02-0,2	0,01-0,1
3	Висока	1-2	0,3-1,0	0,2-0,6	0,1-0,5
4	Дуже висока	більше 2	більше 1,0	більше 0,6	більше 0,5

Після оцінки засміченості органічних добрив насінням бур'янів роблять висновок, знаючи що допустима кількість схожого насіння бур'янів у органічних добривах приблизно дорівнює 100 тисяч штук.

Запитання для самоконтролю

1. Які добрива належать до органічних?
2. Яким добривам потрібно надавати перевагу для збільшення вмісту гумусу в ґрунті?
3. Скільки насіння бур'янів може міститись в органічних добривах?
4. Яка допустима норма насіння бур'янів у органічних добривах?
5. Що треба робити для зменшення насіння бур'янів у органічних добривах?
6. Яким чином можна визначити вміст насіння бур'янів в органічних добривах?

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬЗ

Контролювання забур'яненості агрофітоценозів

Тема 8

«Поняття та значення прогнозу забур'яненості»

Питання: Мета і завдання прогнозу, об'єкт прогнозування, типи і види прогнозу, методи прогнозування.

Основна література:

1. Косолап М.П. Гербологія. – К.: Арістей, 2004. – С. 224-232.

Організаційне значення прогнозу забур'яненості полягає в можливості обґрунтованого та цілеспрямованого планування системи заходів регулювання чисельності бур'янового компонента з найбільш раціональним використанням наявних матеріальних та людських ресурсів. Економічне значення полягає в можливості на основі прогнозу отримання максимальної економічної ефективності від застосованих заходів регулювання чисельності бур'янового компонента агрофітоценозу.

Екологічне значення прогнозу забур'яненості полягає в тому, що комплекс сучасних заходів регулювання чисельності бур'янів у зв'язку з їх рівнем впливу та обсягом застосування, при їх необґрунтованому використанні може мати значні негативні екологічні наслідки. Метою прогнозування є створення уявлення про майбутній стан бур'янового компонента, його можливу чисельність та видовий склад.

Об'єктами прогнозування в гербології є:

- кількість насіння бур'янів на одиниці площі на визначену дату (потенційна забур'яненість ґрунту),
- рівень присутності бур'янів (загальний чи в розрізі видів) протягом вегетаційного сезону або на визначену дату (фактична забур'яненість),
- рівень шкідливості бур'янового угруповання.

Види прогнозу:

-оперативний – терміном до 2 місяців. Використовується для уточнення системи агротехнічних і хімічних заходів регулювання чисельності бур'янів у весняний період,

-короткостроковий – терміном від 2 місяців до 2 років. Використовується як основа для складання оптимальної інтегрованої системи регулювання чисельності бур'янового компонента агрофітоценозів,

-довгостроковий – терміном більше 2 років. Використовується при плануванні

організаційних заходів та планування накопичення і виробництва матеріальних засобів регулювання рівня присутності бур'янів.

При плануванні заходів боротьби з бур'янами великого значення набуває інформація щодо їхніх сходів протягом періоду вегетації культур, які будуть вирощуватися на конкретному полі у наступному році.

Для цього користуються такою формулою $Y = 0,8 * X_1 * V_1 + 0,8 * X_2 * V_2 + \dots + 0,8 * X_i * V_i$

Y – очікувана кількість сходів всіх видів бур'янів, шт/м²

0,8 – коефіцієнт відповідності кількості схожого насіння бур'янів в ґрунті 0-10см весною наступного року їхній кількості восени,

X – кількість схожого насіння бур'янів окремих видів, визначена лабораторним способом у шарі ґрунту 0-10см пізньої осені після проведення основного обробітку ґрунту, млн.шт/га,

V – середня багаторічна польова схожість окремих видів бур'янів, %.

Для визначення кількості схожого насіння бур'янів восени на кожному полі беруть зразок ґрунту масою 1 кг, який складають із окремих проб, відібраних із глибини 0-10см рівномірно по двох діагоналях поля. При площі поля понад 100 га відбирають 80 проб, 50-100

га – 60 проб, до 50 га – 30 проб. Зразок з кожного поля ділять пополам і на лавсанових ситах з отворами діаметром 0,25 мм у воді виділяють насіння з кожної наважки окремо.

Відбирають по 50-100(у дворазовій повторності) виділених із ґрунту насінин і висівають у чашки Петрі на фільтрувальний папір, змочений 10 мл води. Ставлять у термостат

23

для пророщування при температурі +20...+25 градусів протягом 30 днів. Облік пророщених насінин проводять через 3-5днів наростаючим підсумком.

Результати пророщування з двох наважок порівнюють між собою. Якщо розходження не перевищує 5%, дані додають і одержана сума і буде кількістю схожих насінин у мільйонах штук на гектар в шарі 0-10см.

Інструментальні методи прогнозу забур'яненості застосовуються при оперативному прогнозі фактичної забур'яненості на весняний період:

-метод монолітів – на полі в лютому відбираються пробні моноліти ґрунту в непорушеному стані завглибшки 10 см і площею 2500 см² Потім моноліти поміщаються в дерев'яні ящики і ставлять у кімнаті з температурою +20^o С.

Сходи бур'янів підраховують протягом 30 днів.

-метод ґрунтових зразків – відбирають ґрунтові зразки після основного обробітку ґрунту масою 150-200г не менше ніж в 40 місцях по діагоналі поля з 10 см шару ґрунту. Потім проби перемішуються і зберігаються і поліетиленових мішках до зими на відкритому повітрі. На початку грудня ґрунт розморожують і розкладають в ростильні шаром 2,5-3см, доводять вологість ґрунту до 60% і

пророщують при температурі 20-22^o С 17-20днів. Проростки підраховують по видам.

-метод плівкових теплиць – полягає в прискоренні появи сходів бур'янів на пробній площадці 1-2м² , яку накривають плівкою.

Запитання для самоконтролю

1. Види прогнозу забур'яненості?
2. Типи прогнозу забур'яненості?

Список рекомендованої літератури

1. Атлас бур'янів : навчальний посібник / за ред. М. П. Косолапа. Київ : НУБіП України, 2022. 125 с. URL : <https://dglib.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/d2f25e54-be5f-4895-891b-b2aab6143a4f/content>
2. Гербологічний атлас-довідник України / І. А. Шувар та ін. Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2019. 388 с. URL: http://ir.polissiauniver.edu.ua/bitstream/123456789/11982/3/HABU_2020_388.pdf
3. Зуза В. С. Гербологія. Харків : Стил-Издат, 2022. 468 с. URL: <https://repo.btu.kharkiv.ua/bitstreams/8896e625-f15b-4569-93bf-2afd63aee801/download>
4. Іващенко О. О. Гербологія – пріоритети і перспективи. *Карантин і захист рослин*. 2018. № 3. С. 2-3. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Kizr_2018_3_3
5. Іващенко О. О. Гербологія: шляхи у майбутнє. *Карантин і захист рослин*. 2020. № 2-3. С. 2-3. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Kizr_2020_2-3_3
6. Іващенко О.О., Іващенко О.О. Загальна гербологія : монографія Київ : Фенікс, 2019. 752 с. URL: <https://ipp.gov.ua/wp-content/uploads/2020/11/zagalna-gerbologiya-.pdf>
7. Практикум з гербології : навчальний посібник / за ред. Косолап М. П. Київ : НУБіП України, 2019. 930 с. URL: <https://dglib.nubip.edu.ua/bitstreams/8986ad65-5c35-471b-ae5d-7e016ca3d65a/download>
8. Смага І. С., Черлінка В. Р., Дмитрук Ю. М. Землеробство. Фактори життя рослин і родючість ґрунту : навч. посібник. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022, 128 с.
9. Смага І. С., Черлінка В. Р., Романюк В. В., Цвик Т. І. Землеробство. Бур'яни і сівозміни : навчальний посібник. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022, 122 с.

Навчальне видання

ГЕРБОЛОГІЯ

Методичні рекомендації

Укладач: **Качанова** Тетяна Володимирівна

Формат 60х84/16 Ум. друк. арк. 2,0.

Тираж 50. Зам. № ____

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.