

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій

кафедра землеробства,  
геодезії та землеустрою

## ГЕРБОЛОГІЯ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ  
ДЛЯ ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ ЗДОБУВАЧАМИ ПЕРШОГО  
(бакалаврського) РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ ОПП «АГРОНОМІЯ» СПЕЦІАЛЬНОСТІ  
201 «АГРОНОМІЯ» ЗАОЧНОЇ ФОРМИ ЗДОБУТТЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ



МИКОЛАЇВ  
2023

УДК 58:632.51-028.42

Г37

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету агротехнологій Миколаївського національного аграрного університету від «18» травня 2023 р., протокол № 9 .

Укладач:

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

Рецензенти:

О. А. Коваленко –к. с.-г. наук, доцент , завідувач кафедри рослинництва та садово-паркового господарства, Миколаївського національного аграрного університету.

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

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
Вимоги щодо виконання контрольної роботи.....	6
Таблиця з номерами контрольної роботи за шифрами.....	7
Зміст питань до контрольної роботи.....	8
1. Загальні підходи та короткий зміст основних питань по розділам дисципліни.....	11
1.1. Наукові основи гербології.....	11
1.2. Історії вивчення бур'янів в Україні.....	14
1.3. Визначення однорічних бур'янів .....	18
1.4. Визначення однорічних озимих, зимуючих бур'янів та ефемер.....	22
1.5. Визначення кореневищних та коренепаросткових бур'янів .....	24
1.6. Визначення потенційної забур'яненості.....	26
1.7. Засміченість органічних добрив насінням бур'янів.....	33
Список рекомендованої літератури.....	38

## ВСТУП

Актуальність проблеми контролю забур'яненості посівів сільськогосподарських культур зумовлена істотним негативним впливом бур'янів на продуктивність культурних рослин. Без розв'язання цієї проблеми не можна досягти на практиці ефективного використання досягнень селекції, агрохімії, технічних засобів, заходів меліорації ґрунтів, зростання урожайності вирощуваних культурних рослин.

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.

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 дисципліни „Гербологія” за програмою підготовки бакалавра студенти 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.

## ВИМОГИ ЩОДО ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

Згідно з навчальним планом дистанційної форми навчання студенти агрономічних спеціальностей вищих аграрних закладів виконують контрольну роботу з дисципліни “Гербологія”.

В методичних рекомендаціях наведені загальні підходи до виконання питань з контрольної роботи.

Перед відповіддю обов’язково повинно бути записане запитання. Відповідь на запитання дається ґрунтовно, але по суті. Не слід обтяжувати роботу інформацією, яка не має відношення до поставлених питань.

За обсягом контрольна робота не повинна перевищувати один учнівський зошит і виконується акуратно, грамотно та розбірливим почерком. В кінці роботи складається список використаної літератури, ставиться дата і підпис автора. У списку літератури окремі джерела розміщують в алфавітному порядку прізвищ авторів. Крім того, у списку вказується повна назва видання і видавництва, рік видання та кількість сторінок.

Виконана робота висилається в університет для перевірки. Остаточо оцінюється контрольна робота після співбесіди викладача і студента у період сесії. Контрольна робота, оцінена “незадовільно”, повертається на повторне виконання.

При складанні іспиту або заліку студент повинен мати зараховану контрольну роботу.

### Номери питань контрольної роботи

Пе рш а	Остання цифра шифру									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1 або 0	1,51, 12, 70, 55	2,60, 13, 69, 67	3,61, 14, 68, 22	4,70, 15, 67, 35	5,34, 16,66, 21	6,61, 17, 65,37	7,55, 18, 64,22	8,15, 19, 63,37	9,31, 20, 62,44	10,27, 21,61, 45
2 або 9	11,52, 22,60, 46	12,59, 23,21, 47	13,62, 24,58, 48	14,69, 25,57, 49	15,4, 26,56, 22	16,34, 27,55, 23	17,28, 32,54,24	18,14, 28,53, 25	19,35, 29,52, 70	20,16, 30,51, 68
3 або 8	21,53, 31,67, 1	22,58, 32,70, 2	23,63, 33,44, 3	24,68, 34,45, 4	25,3, 35,46, 5	26,5,36, 47,65	27,8,37, 48,55	28,13, 37,49, 66	29,56, 39,50, 61	30,17, 40,51, 62
4 або 6	31,54, 41,15, 63	32,57, 42,16, 64	33,64, 43,17,1	34,67, 44,18,2	35,2, 45,19,51	36,6, 46,11,34	37,9,47, 12,43	38,12, 48,13, 59	39,67, 49,14, 62	40,18, 50,4, 11
5 або 7	41,55, 12,2, 35	42,56, 1,23, 24	43,65, 3,24, 13	44,66, 4,25, 10	45,1, 56,26, 9	46,7, 57, 27,22	47,10, 5, 28,23	48,11, 59,29, 36	49,70, 6, 25,37	50,19, 7, 27,38

## ЗМІСТ ПИТАНЬ ДО КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

1. Гербологія, як наука
2. Історія вивчення проблеми бур'янів в У країні.
3. Об'єкт, предмет і методи досліджень у гербології.
4. Сучасний рівень розвитку гербології в світі та Україні.
5. Поняття про фітоценоз, його особливості.
6. Поняття про агрофітоценоз, його особливості.
7. Конкурентна здатність культурних рослин в агроценозах.
8. Поняття про бур'яни та їх шкодочинність.
9. Причини виживання бур'янів в агрофітоценозах.
- 10 Причини забур'яненості агрофітоценозів.
- 11 Екологічні групи бур'янів за їх вимогами до основних факторів середовища.
- 12 Способи розмноження бур'янів та поширення їх зачатків.
- 13 Видовий склад рудеральних бур'янів, їх біологічна характеристика та шкодочинність.
- 14 Що таке потенційна забур'яненість посівів?
- 15 Що таке потенційна забур'яненість посівів?
- 16 Методика складання карти забур'яненості посівів.
- 17 Причини забур'яненості агрофітоценозів.
- 18 Протибур'янова орієнтація чергування культур.
- 19 Організаційні запобіжні заходи контролю наявності бур'янів.
- 20 Еколого-економічне обґрунтування заходів захисту посівів від бур'янів.
- 21 Удушення проростків бур'янів.
- 22 Виснаження органів вегетативного розмноження.
- 23 Вичісування кореневищ.
- 24 Присипання сходів ґрунтом.
- 25 Порогові рівні забур'яненості полів.
- 26 Механічні винищувальні заходи проти бур'янів.
- 27 Хімічні заходи знищення бур'янів.
- 28 Знищення бур'янів фізичними засобами.
- 29 Знищення бур'янів біологічними засобами.
- 30 Інтегрована система заходів контролювання забур'яненості посівів.
- 31 Потенційна і актуальна забур'яненість полів.



- 32 Особливості визначення засміченості органічних добрив насінням бур'янів.
- 33 Використання карти забур'яненості полів для складання системи заходів боротьби з ними.
- 34 Протибур'янова значимість основного обробітку ґрунту.
- 35 Протибур'янова значимість передпосівного обробітку ґрунту.
- 36 Протибур'янова значимість післяпосівного обробітку ґрунту.
- 37 Сучасний стан та перспективи застосування гербіцидів у землеробстві.
- 38 Методика вибору оптимального гербіциду за конкретних умов агрофітоценозу.
- 39 Поняття про гербіфаги та мікогербуциди.
- 40 Поняття про фітопатогени та фітогербіциди.
- 41 Поняття про гербологію та її місце в системі наук.
- 42 Розвиток гербології як науки.
- 43 Об'єкт, предмет і методи досліджень у гербології.
- 44 Сучасний рівень розвитку гербології в світі та Україні.
- 45 Історія вивчення проблеми бур'янів в Україні.
- 46 Поняття про фітоценоз і агрофітоценоз, їх особливості.
- 47 Конкурентна здатність культурних рослин в агроценозах.
- 48 Поняття про бур'яни та їх шкодочинність
- 49 Еколого-біологічні властивості бур'янів .
- 50 Причини забур'яненості агрофітоценозів.
- 51 Фітоценотичні заходи боротьби з бур'янами.
- 52 Організаційні заходи боротьби з бур'янами.
- 53 Порогові рівні забур'яненості полів.
- 54 Механічні винищувальні заходи проти бур'янів.
- 55 Хімічні заходи знищення бур'янів.
- 56 Знищення бур'янів фізичними засобами.
- 57 Знищення бур'янів біологічними засобами.
- 58 Інтегрована система заходів контролювання забур'яненості посівів.
- 59 Основні фактори фітосередовища.
- 60 Сегетальна та рудеральна рослинність.
- 61 Екологічні групи видів бур'янів за їх вимогами до умов фітосередовища.
- 62 Потенційна і актуальна забур'яненість полів.

- 63 Особливості визначення засміченості органічних добрив насінням бур'янів.
- 64 Об'єктивні та суб'єктивні причини забур'яненості агрофітоценозів.
- 65 Використання карти забур'яненості полів для складання системи заходів боротьби з ними.
- 66 Протибур'янова значимість основного обробітку ґрунту.
- 67 Протибур'янова значимість передпосівного обробітку ґрунту.
- 68 Протибур'янова значимість післяпосівного обробітку ґрунту.
- 69 Сучасний стан та перспективи застосування гербіцидів у землеробстві.
- 70 Методика вибору оптимального гербіциду за конкретних умов агрофітоценозу.

# 1. ЗАГАЛЬНІ ПІДХОДИ ТА КОРОТКИЙ ЗМІСТ ОСНОВНИХ ПИТАНЬ ПО РОЗДІЛАМ ДИСЦИПЛІНИ

## 1.1. НАУКОВІ ОСНОВИ ГЕРБОЛОГІЇ

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.

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 та в країнах СНД. 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 і в країнах СНД.

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.

Таким чином, головним завданням гербології як науки є визначення причини появи, місця і ролі бур'янів у агрофітоценозах та розробка екологічно й економічно доцільних заходів регулювання рівня присутності бур'янового компонента агрофітоценозів з метою підвищення продуктивності вирощуваних культур.

**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.

Для вивчення предмета даної науки використовуються польові, вегетаційні та лабораторні дослідження. При цьому, залежно від завдання застосовуються візуальні та інструментальні спостереження, фізичні, хімічні, фізіологічні, мікробіологічні та інші методи дослідження. Формування специфічного власного арсеналу методів дослідження, точок відрахунку, категорій понятійного апарату, системи понять та одиниць виміру не завершено і знаходиться в процесі становлення.

## ***1.2 ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМИ БУР'ЯНІВ В УКРАЇНІ***

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.

До недавнього часу гербологія розвивалась у нашій країні в межах загального землеробства, але сьогодні вона сформувалася в окрему науку зі своїм об'єктом, предметом та методологією його вивчення. Напрацьований свій специфічний понятійний апарат, тому вивчаючи дану дисципліну, необхідно звернути увагу, що без оволодіння термінологією та новими фітоценотичними методами дослідження неможливо зрозуміти принципи та закономірності формування й розвитку сегетальних видів на рівні окремої рослини, популяції певного виду та

бур'янового угруповання, а відповідно оцінювати їх негативний вплив та розробляти оптимальну систему захисту посівів від бур'янів.

Забур'яненість - споконвічна проблема землероба. Вже на першому полі, яке засіяла людина були присутні бур'яни. На сьогодні при наявності у землероба потужних різноманітних можливостей впливу дана проблема не знята, а її актуальність на Україні зростає. Абсолютні втрати від бур'янів не зменшуються, а зростають із ростом урожайності сільськогосподарських культур. Цим зумовлюється виробниче значення даної дисципліни і необхідність глибокого вивчення сегетальної рослинності. В кожній країні світу велика когорта вчених займається вивченням закономірностей формування, росту та розвитку сегетальної рослинності в агрофітоценозах сільськогосподарських культур, рівня шкодочинності окремих видів в різних ґрунтово-кліматичних умовах та пошуком нових більш ефективних прийомів і засобів впливу на рівень їх присутності.

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.

В агрофітоценозі роль популяції кожного виду достатньо визначена, що дозволяє проранжувати їх за рівнем фітоценотичної значимості. Із загальної значної кількості сегетальних видів за даною ознакою виділяються об'єкти землеробського впливу, на які в першу чергу повинен бути спрямований вплив заходів регулювання. Не однакова фітоценотична значимість і у різних видів сільськогосподарських культур, що проявляється в різних фітоценотичних умовах, які вони створюють в агрофітоценозі. Відповідно, рівень антропогенного втручання для контролю рівня присутності сегетального компонента мусить обов'язково бути диференційованим для різних культур.

Однією з основних рис агрофітоценозу, як рослинного угруповання, є його мінливість у часі. Без знання і розуміння мінливості, неможливо правильно оцінити його стан, зробити прогноз його розвитку й прийняти найбільш оптимальне виробниче рішення про необхідність, доцільність і технологію втручання в його ріст і розвиток, а також спрогнозувати можливу відповідну реакцію сегетального угруповання на даний агротехнічний захід. Усвідомлення ботанічного та екологічного змісту терміну "бур'яни" та знання біологічних особливостей росту і розвитку окремих видів бур'янів забезпечує

спеціалісту розуміння підходів та шляхів розв'язання проблеми регулювання рівня їх присутності у складі агрофітоценозу.

На відміну від інших шкідливих організмів, бур'яни в будь-якому агрофітоценозі завжди представлені певною сукупністю видів, що ускладнює вибір оптимального прийому впливу на них. Це зумовлює необхідність обов'язкового проведення фітоценотичного аналізу бур'янового угруповання з метою визначення проблемних видів, та прогнозу можливого рівня їх негативного впливу на продуктивність культури.

Рівень та час присутності бур'янів в агрофітоценозах - явище динамічне. Проти бур'янів нема універсального прийому при цьому кожен прийом має певний термін ефективної дії. Це зумовлює необхідність розробляти певну систему - послідовну сукупність прийомів впливу на бур'яни. Лише оптимальна система може забезпечити отримання бажаного ефекту - високого рівня біологічної ефективності при економічній доцільності та екологічній безпечності. Для цього спеціаліст агрономічного профілю обов'язково повинен володіти сучасними методиками прогнозу появи бур'янів, рівня їх шкодочинності, розрахунку можливої технічної ефективності розробленої системи.

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.



- **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, агрофітоценологи, 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.

Важко виділити когось як засновника будь-якої науки, тому що велика кількість наук виросла з обмеженої їх кількості й кожна з них завойовувала своє право на існування як окремої науки накопиченою сукупністю знань та потребою в них людства. Великий вклад у гербологію вніс Болотов, який вже в 1773 році навів повну класифікацію бур'янів і вивчив біологічні особливості деяких видів бур'янів.

На Україні вивченням бур'янів займались чимало відомих вчених: М.М. Зеленецький - професор Новоросійського (Одеського) університету; ботанік І.Я. Акінфієв, що працював у Катеринославі (Дніпропетровську); академік В.В. Липський; професор Київського університету І.Ф. Шмальгаузен; відомий флорист І.К. Пачоський, бур'янознавець І.Н. Шевельов. Можна вважати, що спеціальне наукове дослідження бур'янів Степової зони нашої країни почалося в Одеському ботанічному саду.

У 1912 році І.К. Пачоський опублікував список бур'янів Херсонщини. Це був результат довгорічного дослідження флори цієї губернії. Спеціальне дослідження бур'янів колишньої Таврії з 1910 року проводив О.А. Яната. Слід відмітити, що до революції вчені провели значну роботу по вивченню бур'янової флори України в окремих регіонах, але узагальнюючих робіт було опубліковано дуже мало і вони неповні.

Після революції під керівництвом І.Н. Шевельова спочатку на Катеринославській сільськогосподарській дослідній станції, а потім на Луганській, Маріупольській, П'ятихатській дослідних станціях розгорнулося вивчення бур'янів. У першу чергу вивчалися питання засміченості фунту, біологія окремих видів бур'янів та вплив сівозмін

на сегетальну рослинність. Дослідна робота поширилась на Аджамську, Херсонську та Одеську дослідні станції.

Важливу роботу з вивчення бур'янів на Україні зробило Бюро бур'янів ботанічної секції сільськогосподарського наукового комітету України в 20-х роках. Анкетним способом за допомогою агроперсоналу райземвідділів, сільськогосподарських шкіл та дослідних станцій було проведено загальне обстеження бур'янів України та їх поширення. На жаль у наш час, коли в кожному районі функціонують районні станції захисту рослин, є пункти прогнозу, облік бур'янів в державному масштабі практично не проводиться.

У 1934 році, на Ерастівському дослідному полі під керівництвом І.О. Мальцева розгорнулись дослідження з вивчення потенційної засміченості фунту, динаміки засміченості посівів, ролі глибини обробітку ґрунту в регулюванні чисельності сегетальної рослинності. В цілому, роботи, виконані в довоєнний час, до цих пір є базою наших знань про біологію бур'янів.

### 1.3 ВИЗНАЧЕННЯ ОДНОРІЧНИХ ЯРИХ БУР'ЯНІВ

З початку виникнення землеробства природна рослинність була розділена на дику, що залишилася незайманою на територіях свого розміщення, культурну, яку вирощують для одержання урожаю, і, нарешті бур'янову. **Бур'яни** – це дикі рослини, які поза волею людини ростуть на сільськогосподарських угіддях і завдають їм шкоди. Від бур'янів відрізняються рослини-засмічувачі – рослини культурних видів, які не вирощуються на конкретному полі.

За місцем поширення бур'яни поділяють на сегетальні та рудеральні. **Сегетальні** – бур'яни, які засмічують польові угіддя. **Рудеральні** – бур'яни, які поширені на смітниках (кропива, дурман, чорнощир, нетреба).

Окремо виділяють групу **карантинних** видів – особливо шкідливі бур'яни, які відсутні або обмежено поширені на території України або окремого регіону.

#### **Шкодочинність бур'янів:**

Бур'яни є конкурентами культурним рослинам за всіма факторами життя, внаслідок чого зменшується урожайність культур.

Деякі бур'яни знижують якість сільськогосподарської продукції. Наприклад, через домішки насіння бур'янів у зерні (гірчак) борошно є непридатним для споживання. Згодування коровам полину, буркуну, часнику дикого викликає гіркий смак молока та масла.

Ряд видів бур'янів можуть викликати отруєння тварин (цикута отруйна, блекота чорна, дурман смердючий, пижмо, жовтець їдкий, чистотіл, хвощ болотний, мак самосійка – ці види уражують центральну нервову систему тварин). Такі види як горицвіт весняний, конвалія травнева, сокирки польові, льонок звичайний – порушують серцеву діяльність.

Бур'яни поширюють хвороби і сприяють розмноженню шкідників.

Носіями хвороб злакових культур, наприклад іржі є пирій повзучий, свинорій; носіями сажки є вівсюг; борошнистої роси – осоти, латук.

У лободі, щиріці розмножуються шкідники бурякових полів – буряковий клоп, лучний метелик, бурякова нематода, а в бур'янах з родини пасльонових – колорадський жук.

Деякі види бур'янів є корисними, тому що їм притаманні лікарські властивості. це такі як мати й мачуха, полин, ромашка лікарська, портулак городній та ін.

### **Біологічні особливості бур'янів**

**Протягом еволюції бур'яни набули ряду властивостей, які сприяють здатності виживати у несприятливих умовах. Основні з них:**

- велика плодючість;
- тривала життєздатність насіння в ґрунті;
- виживання насіння і сходів у несприятливих умовах;
- здатність до вегетативного розмноження;
- розтягнуте проростання насіння у поєднанні з тривалим періодом його спокою.

Максимальна плодючість (кількість насінин, що утворюється на одній рослині) у поширених на Україні бур'янів така: амброзія полинолиста – **87,9 тис. шт.**, лобода біла – **700 тис. шт.**, щиріця звичайна – **1,07 млн.шт.**, полин – **10,5 млн. шт.**

Плодючість бур'янів залежить від умов зростання, а також від часу появи сходів. Чим раніше вони з'являються, тим більше насіння здатні утворити.

Тривала життєздатність насіння у ґрунті - це здатність зберігати схожість протягом тривалого часу, що сповільнює та ускладнює боротьбу з ними. Наприклад, насіння гірчиці польової зберігає життєздатність у ґрунті 13 років, осоту жовтого польового – 20 років, зірочника середнього та мишію сизого – 30 років, грициків звичайних – 35 років, лободи білої – 38 років, амброзії полинолистої, портулака городнього – 40 років, березки польової – 50 років, буркуну білого – 77 років.

Деякі бур'яни здатні виживати у несприятливих умовах завдяки добре розвиненій кореневій системі, яка глибоко проникає у ґрунт. Так корені осоту рожевого проникають у ґрунт на глибину до 7,2 м, буркуну білого та лікарського – на 5,5 м, вівсюгу – на 2 м. Це дало підстави відомому ґрунтознавцю П.А. Костичеву написати: “Яка користь від того, що ми надамо ґрунті прекрасного механічного стану, щоб сприяти збереженню ґрунтової вологи, коли бур'яни не будуть знищені. Більша вологість ґрунту лише допоможе поширенню бур'янів”.

За способом живлення та життя бур'яни поділяються на три біологічні типи: не паразити, паразити та напівпаразити.

**Не паразити** – це зелені рослини, які живляться автотрофно (самостійно) за рахунок фотосинтезу та використовуючи з ґрунту поживні речовини.

За тривалістю життя дані типи бур'янів поділяють на **підтипи**. До не паразитів відносяться три підтипи: однорічні, дворічні та багаторічні.

Кожен підтип бур'янів має свої біологічні групи.

**Не паразити однорічні** – бур'яни, які розмножуються лише насінням, живуть один рік. До них належать такі біологічні групи: ефемери, ярі, озимі та зимуючі.

Ярі бур'яни, в свою чергу поділяються на дві підгрупи: ярі ранні та ярі пізні.

**Ярі ранні** – це бур'яни сходи яких з'являються рано навесні за температури ґрунту 4 – 8<sup>0</sup> С. За біологічними властивостями вони дуже близькі до ранніх ярих культур, тому частіше засмічують їх посіви (вівсюг звичайний, осот жовтий городній, редька дика, лобода біла, гречка татарська, гірчак виткий березкоподібний).

Ярі пізні – бур'яни, сходи яких з'являються пізно весною або влітку, коли ґрунт достатньо прогріється. Засмічують посіви пізніх

зернових і просапних культур (щириця звичайна, щириця біла, щириця жминоподібна, портулак городній, мишій сизий, мишій зелений, просо куряче, паслін чорний, галінсога дрібноквіткова, амброзія полинолиста, кропива жалка, дурман звичайний, чорнощир звичайний).

## МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЯРИХ БУР'ЯНІВ

Назва роду і виду	Ботанічний клас	Родина	Морфологічні ознаки				
			стебло, см	листки	коренева система	суцвіття	плід
1	2	3	4	5	6	7	8
Вівсюг звичайний ( <i>Avena fatua</i> L.)	Одnodольні	Тонконогові	Пряме 30-120	Ланцетно-загострені	Мичкувата	Волоть	Зернівка
Гірчак березковидний ( <i>Polygonum convolvulus</i> L.)	Дводольні	Гречкові	Витке до 100	Яйцевидно-трикутні	Стрижнева	Пучковидне по 3–5 квіток	Горішок
Гречка татарська ( <i>Fagopyrum tataricum</i> L.)	Дводольні	Гречкові	Пряме 30-80	Серцевидні	Стрижнева	Китиця	Горішок
Лобода біла ( <i>Chenopodium album</i> L.)	Дводольні	Лободові	Пряме понад 120	Ромбовидно-яйцевидні	Стрижнева	Колосовидна волоть	Горішок
Підмаренник чіпкий ( <i>Galium aparine</i> L.)	Дводольні	Маренові	Лежаче чи витке 50-200	Клиновидно-ланцетні	Стрижнева	Напівзонтик	Горішок

## 1.4 ВИЗНАЧЕННЯ ОДНОРІЧНИХ ОЗИМИХ, ЗИМУЮЧИХ БУР'ЯНІВ ТА ЕФЕМЕР

**Ефемери** – це однорічні бур'яни, які утворюють за сезон до 6 - 8 поколінь (зірочник середній).

**Озимі** – це бур'яни сходи яких з'являються вкінці літа – восени, зимують у фазі кушіння і закінчують розвиток наступного року. За біологічними властивостями вони подібні до озимих культур, посіви яких і засмічують, а також ростуть у лісосмугах і на полях багаторічних трав (бромус або стоколос житній, горошок волохатий).

**Зимуючі** – бур'яни, сходи яких з'являються вкінці літа – восени або рано весною. За біологічними властивостями вони займають проміжне місце між ярими і озимими бур'янами. Якщо насіння їх проросте весною, то зимуючі бур'яни розвиваються як ярі. Якщо насіння їх проросте вкінці літа – восени, то вони перезимовують сформувавши розетку листя і завершують свій цикл розвитку на наступний рік (волошка синя, грицики звичайні, талабан польовий, сокирки польові, хрінниця смердюча, підмаренник чіпкий, кучерявець Софії, триреберник або ромашка непахуча, злинка канадська).

## Морфологічні особливості бур'янів

Назва роду і виду	Ботанічний клас	Родина	Морфологічні ознаки				
			стебло, см	листки	коренева система	суцвіття	плід
Однорічні ефемери							
1. Зірочник середній ( <i>Stellaria media</i> L.)	Дводольні	Гвоздикові	Висхідне або лежаче	Округло- видовжені	Стрижне ва	Немає	Горішо к
Однорічні зимуючі							
2. Волошка синя ( <i>Centaurea cyanus</i> L.)	Дводольн і	Айстрові	Пряме 25- 100	Ліровидно- розсічене	Стрижнев а	Кошики	Сім'янк а
3. Грицики звичайні ( <i>Capsella bursa pastoris</i> L. Medic.)	Дводольн і	Капустові	Пряме 20- 40	Стріловидні	Стрижнев а	Китиця	Стручо к
4. Злинка канадська ( <i>Erigeron canadensis</i> L.)	Дводольні	Айстрові	Пряме 30- 180	Ланцетні	Стрижнев а	Кошики	Сім'янк а
5. Сокирки польові ( <i>Consolida arvensis</i> L.)	Дводольн і	Жовтецеві	Пряме 20- 80	Багаторазово- розсічені	Стрижнев а	Китиця	Листян ка



## 1.5 ВИЗНАЧЕННЯ КОРЕНЕВИЩНИХ ТА КОРЕНЕПАРОСТКОВИХ БУР'ЯНІВ

**Не паразити багаторічні** – це бур'яни, які ростуть на одному місці більше трьох років. Після визрівання насіння, у них відмирає лише надземна частина. Ті органи, що залишились у ґрунті – корені, кореневища, цибулини і т. і. можуть жити довго і від них кожного року відростають нові стебла. Розмножуються як насінням, так і вегетативно. За способами вегетативного розмноження і будовою кореневої системи їх поділяють на коренепаросткові, кореневищні, коренестрижневі, коренемичкуваті, цибулинні, бульбові, повзучі.

**Коренепаросткові** – це бур'яни, які розмножуються кореневими паростками і насінням. Представники: берізка польова, осот рожевий, осот жовтий польовий, льоник звичайний, молочай лозяний.

**Кореневищні** – бур'яни, які розмножуються кореневищами і насінням. Представники: пирій повзучий, хвощ польовий, кропива дводомна, пижмо звичайне, м'ята польова, свинорій пальчатий, стоколос безостий, деревій звичайний.

## Морфологічні особливості бур'янів

Назва роду і виду	Ботанічний клас	Родина	Морфологічні ознаки				
			стебло, см	листки	коренева система	суцвіття	плід
1	2	3	4	5	6	7	8
Багаторічні кореневищні							
1. Гумай ( <i>Sorghum halepense</i> L.)	Однодольні	Тонконогові	Пряме 100-200	Лінійно-ланцетні	Мичкувата	Волоть	Зернівка
2. Деревій звичайний ( <i>Achillea millefolium</i> L.)	Дводольні	Айстрові	Пряме 40-100	Двічі- та тричіперисті	Стрижнева	Кошик у щитку	Сім'янка
3. Пирій повзучий ( <i>Elytrigia repens</i> L.)	Однодольні	Злакові	Пряме 60-120	Лінійно-ланцетні	Мичкувата	Колос	Зернівка
4. Підбіл ( <i>Tussilago farfara</i> L.)	Дводольні	Айстрові	Пряме	Округло-серцевидні	Кореневищна	Кошик	Сім'янка
5. Свинорій пальчатий ( <i>Cynodon dactylon</i> L.)	Однодольні	Тонконогові	Пряме 10-50	Ланцетні	Мичкувата	Пальчасте	Зернівка
6. Хвощ польовий ( <i>Eguisetum arvense</i> L.)	Хвощеподібні	Хвощеподібні	Пряме 4-40	Мутовчасті	Кореневищна	Стрижнева	Немає
7. Чистець болотний ( <i>Stachys palustris</i> L.)	Дводольні	Губоцвіті	Пряме 30-120	Видовжено-ланцетні	Стрижнева	Колос	Горішок

## 1.6 ВИЗНАЧЕННЯ ПОТЕНЦІЙНОЇ ЗАБУР'ЯНЕНОСТІ

### Техніка і методика визначення засміченості ґрунту насінням бур'янів

#### Техніка відбору ґрунтових зразків.

Зразки ґрунту для визначення її ступеня засміченості і видового складу насіння смітних рослин відбирають пошарово за допомогою спеціального бура (конструкції Шевельова, Калентьева, Хрущева, НІСХ, південного Сходу або ВНІК). По найбільшій діагоналі досліджуваного поля восени після оранки або ранньою весною (до початку проростання насіння) в 25-30 місцях (при площі ділянки більше 150 га) або в 15-20 свердловинах (при 50-100 га) через кожних 5 або 10 см відбирають зразки ґрунту на глибину орного шару.

Відбір ґрунтових зразків можна проводити також за допомогою бура-тростини на глибину 30 см, сумістивши цю роботу з агрохімічним обстеженням. Перед цим кожне поле умовно ділиться на елементарні ділянки згідно існуючій методиці по агрохімічному обстеженню полів. З ґрунту, відібраного на кожній елементарній ділянці, складається середня проба. Для цього з кожного зразка, відібраного на елементарних ділянках, відділяється частина ґрунту з таким розрахунком, щоб середня проба з одного поля складала 2 кг, а торф'яний 0,5 кг. Відібрані зразки поміщають в заздалегідь заготовлені і пронумеровані або етикетовані паперові або целофанові польові пакети. Нумерацію, пакетів або етикетування краще всього робити по певній системі, наприклад, 1 ціле число - номер поля, чисельник - номер свердловини на даному полі, знаменник - глибина відбору зразка ґрунту в даній свердловині. Відібрані ґрунтові зразки переносять в лабораторію або яке-небудь інше приміщення і доводять їх до повітряно-сухого стану. При нагоді, виділення насіння з ґрунтових проб здійснюють відразу після відбору зразків.

Виділення насіння смітних рослин із ґрунту надалі залежить від механічного складу і ступеня його гумусованості і здійснюється по-різному:

1. Зразки ґрунту з суглинним механічним складом і невеликим відсотком органічної речовини висипають в спеціальні посудини, у яких дно і кришка складаються із знімних металевих сит з отворами 0,25 мм. Встановлені на спеціальному столі посудини герметично закриваються кришкою і занурюються у воду, тобто

піддаються флотації. Після промочування ґрунту посудини піддаються обертальному руху в резервуарі з циркулюючою водою до тих пір, поки вона не стане чистою. Після відмивання в посудинах залишаються частини рослин і насіння бур'янів. Надалі вміст в посудинах висушують до повітряно-сухого стану. Потім насіння бур'янів разом із залишками рослин з кожного з них виймається і поміщається в заздалегідь заготовлені невеликі пакети. Розбір відмитих і висушених проб проводиться за допомогою шпателя та лупи на розбірній дошці з склом, під яким укладається білий папір. Спочатку насіння відокремлюють від залишків рослин, а потім окремо визначають їх видовий і кількісний склад.

2. Зразки піщаних ґрунтів, в яких мало органічної речовини, після відбору в полі відмивати не слід. Їх доводять до повітряно-сухого стану і пропускають через набір сит з отворами 3,1 і 0,25 мм зі встановленим знизу піддонником, а зверху прикритих кришкою. Фракції, що залишилися на ситі з отворами 3 мм можуть містити крупне насіння, яке легко можна знайти і перенести у відповідні пакети. Середні фракції, зібрані на ситі з отвором 1 мм, поміщають на розбірну дошку, на якій з допомогою шпателя відокремлюють насіння бур'янів від піщаних частинок. Дрібні фракції, що опинилися на нижньому ситі з отвором 0,25 мм, вимагають особливо ретельного аналізу, так як вони, окрім насіння смітних рослин, містять і ґрунтові частинки. Якщо зразки, зібрані на цьому ситі, невеликі, то їх розбирають аналогічно середній фракції. За наявності в них значної кількості важких ґрунтових частинок для виділення насіння використовують важку рідину (70%-ний розчин сірчаноокислого або хлористого цинку або 50- 60%-ний розчин вуглекислого калію).

3. Зразки ґрунту з великим відсотком глини, мулистих частинок, а також що містять пісок і частинки каменя, починають аналізувати аналогічно першому випадку, тобто поміщають їх в посудини з отворами сит 0,25 мм. Після відмивання мулистої фракції залишок зразка доводять до повітряно-сухого стану. Подальший аналіз проводиться аналогічно другому випадку, тобто пропускають ґрунт через набір сит з отворами 3,1 і 0,25 мм і так далі.

### **Визначення видового і кількісного складу насіння бур'янів**

Перш ніж визначити видовий склад насіння бур'янів і підрахувати їх кількість, необхідно зразок висипати на розбірну дошку і відокремити від нього залишки рослин і дрібні камені. Для

визначення точної наукової назви насіння, що опинилося в пробі, притягуються особи, які мають хороші навички в цій роботі, і на вигляд можуть швидко встановити їх ботанічний склад. Як підсобний матеріал можна використовувати колекції або малюнки насіння в спеціальній літературі (Доброзичливців В. Н. Семена смітних рослин, М.: Сельхозгиз, 1961, 414, з., Майсурян Н. А., Атабекова А. І. Визначник, насіння і плодів смітних рослин. М.: Колос, 1979 - 288 з). У зв'язку з тим, що насіння бур'янів, яке знаходилося довгий час в ґрунті, нерідко втрачає свій колір то під час визначення точної ботанічної назви насіння в першу чергу звертають увагу на стабільні ознаки, тобто їх форму і величину, а також контури природних малюнків на поверхні.

Результати кількісного обліку насіння бур'янів за видами спочатку записують в таку форму (табл. 1).

### Облік видового і кількісного складу насіння смітних рослин

СТОВ \_\_\_\_\_ бригада (відділення) \_\_\_\_\_

сівозміна \_\_\_\_\_ поле \_\_\_\_\_

культура \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_

Види бур'янів	кількість (шт.) насіння за шарами ґрунту, см			Всього насіння в шарі 0 - 30 см шт.
	0—10	10—20	20—30	
Свердловина № 1 . . № 15				
Амброзія полинолиста				
Всього в свердловинах № 1 № 15				
Амброзія полинолиста				
Разом по шарах				

Для повнішого уявлення про ступінь засміченості шару ґрунту насінням бур'янів по кожному полю результати підрахунку їх після аналізу зразків перераховують на одиницю площі (1 га або 1 м<sup>2</sup>). Для цього спочатку визначають площу ріжучої частини бура за формулою:

$$S = \frac{\pi D^2}{4}, \text{ де}$$

$\pi$  – 3,14;

$D$  – діаметр бура, см<sup>2</sup> або м<sup>2</sup>

Оскільки зразки ґрунту на ділянці відбиралися не в одній свердловині (у нашому прикладі в 15-ти місцях), то отримана сумарна кількість насіння бур'янів в шарі ґрунту 0-30 см необхідно розділити на цю величину (15). Це дасть можливість визначити середню кількість насіння в пробі. Перерахунок кількості насіння бур'янів в орному шарі одного гектара проводять по формулі:

$$N = \frac{n}{S} \times 10000, \text{ де}$$

$n$  - середня кількість насінин в пробі;

$S$  – площа ріжучої частини бура.

### *Склад та структура агрофітоценозу*

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 ґрунт енергетичним матеріалом і поглинають з нього нітрати й інші поживні речовини, а значить між ними можуть виникнути конкурентні відносини за дані фактори.

В 1 см<sup>3</sup> 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 ґрунту (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. Ґрунтові бактерії розкладають органічну речовину й одночасно служать основою живлення для багатьох ґрунтових тварин.

**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, екологічними чи внутрішніми фітоценологічними причинами, а зовнішніми діями людини. Склад культурного компонента агрофітоценозу не є абсолютно стабільним. У ньому постійно відбуваються зміни, але викликані вони не природними, а антропогенними 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 антропогенними) є екологічні 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 екологічними, ценологічними та антропогенними умовами. Можливість появи нових видів у складі агрофітоценозу зумовлена тим, що флористична ємність екотопу завжди значно більша ніж реальна флористична насиченість агрофітоценозу, яку можна оцінювати за показником флористичного різномайття та флористичної повночленності. Л.Г. Раменський розрізняв: абсолютно неповночленні фітоценози, тубільно повночленні, практично повночленні, явно неповночленні та приховано повночленні.

У фітоценології для характеристики флористичного складу види, що входять до його складу, групують у біоморфи та екоморфи. Біоморфа 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 ви-



рівняності 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 Logenz 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.

Нема жодного багатовидового агрофітоценозу, в якому б усі компоненти знаходились у рівній кількості, тому оцінка виду в агрофітоценозі може бути проведена по рівню його присутності (кількості, масі, проективному покриттю та ін.). Вид, що достатньо переважає у складі агрофітоценозу або його компоненті прийнято називати *домінантом* (від латинського слова *dominantis* - пануючий).

Одночасне 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;
  - коподмінанти - 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.

### ***1.7 Засміченість органічних добрив насінням бур'янів***

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.

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.

#### 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.

#### *Заходи регулювання рівня присутності бур'янів в агроценозах*

Основною ознакою бур'янів є їх негативний вплив на урожайність сільськогосподарських культур. Протягом всієї історії землеробства людство вирішувало проблему регулювання рівня присутності бур'янів у посівах для зменшення втрат від даної групи рослинності та застосовувало для цього найрізноманітніші заходи.

Під заходами регулювання розуміють будь-які прийоми, які цілеспрямовано застосовує землероб для зниження рівня присутності небажаної (бур'янової) рослинності в посівах сільськогосподарських культур.

З розвитком продуктивних сил суспільства змінювався набір засобів регулювання рівня присутності бур'янів у посівах. Історія розвитку засобів регулювання - це постійний пошук нових більш ефективних засобів і прийомів та підвищення рівня інтенсивності їх застосування. Кінцевою метою було повне винищення бур'янів на полях.

Історія свідчить, що поява нових і більш ефективних засобів остаточно не вирішила проблем забур'яненості. Повністю знищити їх у складі агрофітоценозів не вдалося. Але їх широке застосування принесло не лише користь, а і викликало цілий ряд проблем і, в першу чергу, екологічних. Виявилось, що інтенсифікація заходів боротьби з бур'янами в традиційному їх наборі має свою граничну межу. Разом з тим наукові дослідження довели, що повністю знищити бур'яни неможливо і недоцільно.

В наш час з збільшенням знань про місце і роль бур'янів змінилося до певної міри відношення землероба до даної проблеми. Це можна прослідкувати по зміні термінології, яка стосується даного питання. Наприклад, донедавна всюди вживався термін "боротьба" з бур'янами. Він відображав розуміння бур'янів як виключно негативного явища для сільського господарства, з яким необхідно боротися всіма наявними силами з максимальною інтенсивністю. Сьогодні ставиться завдання оптимізувати рівень їх присутності в складі агрофітоценозів на рівні, прийнятному для даної технології. Виходячи з цього, термін "боротьба" з бур'янами замінюється в наш час на "регулювання" рівня присутності.

Історія розвитку засобів регулювання досить цікава. За сучасними уявленнями, вона починалася з найбільш простого способу - механічного видалення небажаної рослинності ручним способом без використання знарядь праці. Зрозуміло, що таким методом утримати рівень забур'яненості на прийнятному рівні дуже важко. Навіть поява ручних знарядь для обробітку ґрунту (сапа в різноманітних її видозмінах) протягом тривалого шляху розвитку людства не дозволяла ефективно боротися з бур'янами на значних площах.

У примітивних системах землеробства кардинальним шляхом різкого зниження рівня присутності бур'янів у складі агрофітоценозів був шлях періодичного залишення оброблюваних ділянок. На таких ділянках відбувається природна зміна рослинності, сутність якої полягає в заміні піонерного рослинного угруповання, яке формують бур'яни на типове для даної місцевості природне рослинне угруповання, в складі якого сегетальні види практично не зустрічаються.

Даний метод ефективний, але він вимагає довгого періоду часу, а, відповідно, і значних вільних від сільськогосподарського виробництва земель. У перехідних і інтенсивних системах землеробства регулювання рівня забур'яненості посівів стає виключною прерогативою технологічних прийомів, що виконує людина.

У сучасному землеробстві використовується великий набір засобів і методів впливу на бур'яновий компонент агрофітоценозів. Багато з них розроблені і апробовані протягом тисячоліть землеробської діяльності людини. Основи сучасної класифікації заходів регулювання рівня присутності бур'янів у агрофітоценозах в нашій країні розроблені А.І. Мальцевим і Н.С. Соколовим. Спроби поліпшити її робилися неодноразово, але і зараз дана класифікація не є повністю логічною і завершеною.

Невизначеність класифікації є однією з причин неточності термінів. У наукових і навчально-методичних виданнях автори вкладають різний зміст в той самий термін. Наприклад, дуже невизначеним по об'єму залишається термін "агротехнічні заходи". Це підтверджується відсутністю даного терміну в ГОСТІ. За останні 50 років значення його постійно розширювалося. У цьому легко впевнитися, якщо прослідкувати в часі роботи А.І. Мальцева (1936), С.А. Котта (1969), Г.А. Чесаліна, К.І. Пака (1975), А.В. Фісюнова (1975) та ін. Цей термін зустрічається в усіх підручниках із землеробства і часто об'єднує різні за складом групи заходів регулювання чисельності бур'янів у агрофітоценозах.

У базовому підручнику "Земледелие" (1972), підготовленому під редакцією проф. С.А. Воробйова, для всього бувшого Радянського Союзу всі прийоми боротьби з бур'янами поділяються на агротехнічні і хімічні. В підручнику С.С. Рубіна, А.Г. Міхайловського, В.П. Ступакова "Землеробство" (1980), виданому для України, з названої класифікації виділена група біологічних заходів. В агротехнічних заходах частіше виділяють три групи:

- а) попередження внесення на поля насінневих та вегетативних зачатків розмноження бур'янів;
- б) знищення в ґрунті життєздатних органів розмноження;
- в) знищення проростаючих та вегетуючих бур'янів у посівах сільськогосподарських культур.

У навчальному посібнику "Землеробство" (1991), підготовленому колективом авторів (В.П. Гордієнко, О.М. Геркіял, В.П. Опришко), всі заходи боротьби з бур'янами поділяють на дві групи - запобіжні і винищувальні. В складі останніх виділяють механічні, хімічні, біологічні та комплексні.

Найбільш вдалий варіант класифікації запропонував А.М. Туликов (1980), який в основу класифікації поклав вид об'єкта, за яким виділив

три типи: попереджувальні, винищувальні і спеціальні та вид засобу, за яким пропонував розрізняти механічні, хімічні, біологічні, фізичні, фіто-ценотичні, організаційні, екологічні та комплексні види заходів.

Класифікація будь-яких об'єктів переслідує, в першу чергу, дві мети:  
 -впорядкувати набуті знання та уявлення про об'єкт;  
 -на основі вироблених критеріїв, класифікація повинна дати матеріал для аналізу сучасного рівня знань і уявлень про об'єкт та прогнозу на майбутнє стану і властивостей об'єкта, які на момент класифікації не відомі. Прикладами вдалих класифікацій, які повністю відповідають цим вимогам, є періодична таблиця хімічних елементів Д.М. Менделєєва, ботанічна класифікація рослин та інші. Таким самим вимогам повинна відповідати і класифікація засобів регулювання рівня присутності бур'янів у агрофітоценозах.

Бур'янове угруповання, яке є компонентом більш складної системи - агрофітоценозу, в свою чергу, виступає як складна відкрита система. Її відкритість проявляється в тому, що з неї постійно відторгаються й одночасно надходять із зовнішнього середовища органи розмноження бур'янів. Вона здатна до саморегуляції і відтворення, має власну структуру та еколого-ценотичну стратегію розвитку.

Бур'яновий компонент знаходиться в двох головних формах - латентній (потенційна забур'яненість) і віргільній (фактична забур'яненість). Між ними існує складна система функціональних зв'язків.

Загальне уявлення про бур'яновий компонент як системний об'єкт та місце впливу на нього антропогенних факторів регулювання приведено на малюнку. З нього видно, що всі класифікаційні групи заходів несуть певний еколого-агрофітоценотичний зміст. По відношенню до об'єкта заходи впливу можна поділити на дві нерівновеликі групи - зовнішні і внутрішні. До зовнішніх належать всі заходи, що змінюють рівень присутності бур'янового компонента в будь-якій його формі, але не впливають на причини появи бур'янів у агрофітоценозі, а значить є оперативними, з коротким терміном дії, заходами. В принципі, ці заходи не можуть вирішити остаточно проблему забур'яненості посівів, що підтверджується віковою практикою землеробства.

## Список рекомендованої літератури

1. Косолап М. П., Максимчук І. П. Герботологія . Київ : Вища школа, 2004. 363 с.
2. Кравченко М. С., Царенко О. М. Герботологія. Київ : Либідь, 2002. 351 с.
3. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Рослинництво. Київ : Аграрна освіта, 2004. 525 с.
4. Кравченко М. С. , Злобін Ю. А., Царенко О. М. Землеробство. Київ : Либідь, 2002. 494 с.
5. Гордієнко В. П. Землеробство. Київ, 1991. 246 с.
6. Кротінов О. П., Максимчук І. П. Лабораторно–практичні заняття по землеробству. Київ : УСГА, 1993. 256 с.
7. Іващенко О.О., Іващенко О.О. Загальна герботологія : монографія Київ : Фенікс, 2019. 752 с.
8. Практикум з герботології : навчальний посібник / ред. Косолап М. П. Київ : НУБіП України, 2019. 930 с.
9. Зуза В. С. Герботологія. Харків : Стиль-Издат, 2022. 468 с.
10. Іващенко О. О. Герботологія — пріоритети і перспективи // Карантин і захист рослин. 2018. № 3. С. 2-3. URL : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Kizr\\_2018\\_3\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Kizr_2018_3_3)
11. Іващенко О. О. Герботологія: шляхи у майбутнє // Карантин і захист рослин. 2020. № 2-3. С. 2-3. URL : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Kizr\\_2020\\_2-3\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Kizr_2020_2-3_3)

**Навчальне видання**

**ГЕРБОЛОГІЯ**

**методичні рекомендації**

**Укладач:**

**Качанова Тетяна Володимирівна**

Формат 60x84/16Ум. 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