

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Поліський національний університет

Агрономічний факультет

Кафедра здоров'я фітоценозів і трофології

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до проведення навчальної практики
з освітньої компоненти «Гербологія»
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 202 «Захист і карантин рослин»



Житомир 2024

Методичні рекомендації до проведення навчальної практики з освітньої компоненти «Гербологія» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 202 «Захист і карантин рослин». Викладені методичні вказівки до проведення та оформлення звіту з навчальної практики з курсу гербологія.

Підготували:

Грицюк Н. В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри здоров'я фітоценозів і трофології Поліського національного університету;

Тимошук Т. М., кандидат сільськогосподарських наук, завідувач кафедри, доцент кафедри здоров'я фітоценозів і трофології Поліського національного університету;

Гурманчук О. В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри здоров'я фітоценозів і трофології Поліського національного університету.

Рецензенти:

Панчишин Василь, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ботаніки, біоресурсів та збереження біорізноманіття природничого факультету Житомирського державного університету імені Івана Франка;

Мойсієнко Віра, доктор сільськогосподарських наук, кафедри технології у рослинництві Поліського національного університету

Грицюк Н. В, Тимошук Т.М., Гурманчук О. В., Методичні рекомендації до проведення навчальної практики з освітньої компоненти «Гербологія» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 202 «Захист і карантин рослин». Житомир : Поліський національний університет, 2024. 26 с.

Розглянуто і затверджено:

- на засіданні кафедри здоров'я фітоценозів і трофології, протокол № 3 від 04 жовтня 2024 р.
- на засіданні навчально-методичної комісії агрономічного факультету, протокол № 2 від 17 жовтня 2024 р.

Зміст

Вступ.....	3
1. Рекомендації щодо збору гербарію та насіння бур'янів.....	8
2. Визначення фактичної забур'яненості посівів та їх аналіз.....	9
3. Визначення агротипу.....	12
4. Популяційні дослідження.....	14
5. Горизонтальна структура домінуючого виду бур'янового компоненту агрофітоценозу.....	15
6. Горизонтальна структура бур'янового угруповання.....	16
7. Економічні пороги шкідливості окремих видів бур'янів в посівах сільськогосподарських культур.....	18
8. Критерії оцінки знань та умінь.....	22
Висновки.....	23
Список рекомендованої літератури.....	24

ВСТУП

Останніми роками інтенсивне зростання забур'яненості орних земель в нашій країні істотно посилилося, що є наслідком зниження як загальної культури землеробства так і через інші об'єктивні та необ'єктивні причини.

Шкідлива дія бур'янів може досягати 20–50% можливого рівня урожайності в посівах культур суцільного способу сівби та 40–80% – на широкорядних посівах, знижуючи генетичний потенціал продуктивності кращих сортів і гібридів зернових та інших культур на 30–50% та суттєво погіршуючи якість продукції.

Наукові дослідження і виробничий досвід переконують, що головними причинами стрімкого збільшення потенційної забур'яненості ріллі та посівів стали безсистемність заходів їх контролювання в сучасному практичному землеробстві: порушення структури посівних площ науково обґрунтованого чергування культур у сівозмінах, вилучення з системи основного обробітку ґрунту різноглибинного дисково-плоскорізного лущення стерні, особливо після ранніх попередників, несвоєчасне виконання комплексу польових робіт, спрощення догляду за посівами просапних культур, внаслідок чого вони втратили свою бур'яночисну роль, призупинення боротьби з бур'янами на необроблюваних землях господарств тощо.

Тому на гербологію, як науки покладаються важливі завдання визначення причин появи бур'янів, їх місце і роль в агрофітоценозах, розробку системи екологічно та економічно доцільних заходів регулювання їх чисельності.

Вивчення бур'янів та заходів їх знищення в посівах сільськогосподарських культур згідно із освітньою програмою «Захист і карантин рослин» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» передбачено проводити в два етапи:

а) перший – в аудиторних умовах під час лекцій і лабораторно-практичних робіт, де здобувачі отримують теоретичні знання щодо здійснення

агротехнічних, хімічних та інших заходів регулювання рівня присутності бур'янів в агрофітоценозах;

б) другий – під час навчальної практики в польових умовах в літній період майбутні фахівці закріплюють отриманні теоретичні знання та набувають практичних навичок щодо вивчення різних методів фактичної забур'яненості, знайомляться з методикою, проводять ряд дослідів із вивчення особливостей росту і розвитку окремих ценопопуляцій бур'янів та сегетальних угруповань у посівах сільськогосподарських культур.

Зміст програми навчальної практики.

Метою навчальної практики 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 вирощуваних рослин.

Завдання навчальної практики є вивчення видового складу бур'янів та їх біоекологічних особливостей, взаємозв'язків бур'янових рослин із культурними рослинами та іншими групами організмів. Вивчення різних класифікаційних груп бур'янів і їхніх особливостей, розуміння підходів щодо методів оцінки забур'яненості посівів, вибору об'єктивних критеріїв для цього, вибір та обґрунтування адекватних і економічно та екологічно доцільних методів боротьби з бур'янами.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів таких компетентностей:

ЗК 02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК 1. Здатність проводити фітосанітарну діагностику хвороб рослин, комах, кліщів, нематод, гризунів та бур'янів за сучасними принципами і методами.

СК 5. Здатність розробляти і застосовувати технології захисту рослин на об'єктах сільськогосподарського та іншого призначення.

СК 8. Здатність застосовувати агротехнічні, біологічні, організаційно-господарські методи для довгострокового регулювання розвитку та поширення шкідливих організмів до господарсько невідчутного рівня на основі прогнозу, економічних порогів шкідливості, ефективності дії корисних організмів, енергоощадних та природоохоронних технологій, які забезпечують надійний захист рослин і екологічну безпеку довкілля.

Програмні результати навчання (ПРН):

РН 05. Коректно використовувати доцільні математичні і статистичні методи та інформаційні технології у професійній діяльності.

РН 06. Коректно використовувати доцільні методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, культивування об'єктів агробіоценозів та підтримання їх стабільності для збереження природного різноманіття.

РН 07. Скласти технологічні карти для організації заходів із захисту рослин.

РН 14. Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності

У результаті проходження навчальної практики здобувач вищої освіти повинен **знати:**

- закономірності явищ в агрофітоценозах;
- структуру, морфологію, систематику та екологію агрофітоценозів;
- морфологію та біологічні властивості бур'янів і їх агробіологічну класифікацію;
- взаємовпливи між культурними рослинами і бур'янами;
- природу шкідливості бур'янів;
- методику вивчення, прогнозування та оцінки рівня забур'яненості полів;
- класифікацію способів контролювання забур'яненості;
- арсенал запобіжних та винищувальних заходів та засобів їх здійснення, технологію застосування, їх технічну, господарську та економічну ефективність;

- заходи екологічної безпеки в практичній гербології;

вміти:

- визначити поширені в Україні види бур'янів у вегетуючому стані та їх насіння;
- визначити потенційну та актуальну забур'яненість полів, дати оцінку її рівню та скласти карту їх забур'яненості; визначити агротипи забур'яненості полів;
- класти прогноз з'явлення сходів бур'янів та розробити на його основі систему комплексних заходів ресурсно-раціонального захисту посівів, інтегровану в сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур;
- розрахувати еколого-економічні пороги забур'яненості полів в якості критерію економічно доцільних та екологічно допустимих проти бур'янів заходів;
- визначити оцінку якості виконання робіт з контролювання присутності бур'янів на полях.

На навчально-дослідному полі Поліського національного університету та на фітоділянці кафедри здоров'я фітоценозів і трофології (ботанічний сад Поліського національного університету) у агроценозах польових культур здобувачі повинні виконати такі завдання:

1. Збирати і вивчати види бур'янів, що розвиваються на полях та формувати гербарій і колекцію їх насіння.
2. Визначити фактичну забур'яненість полів сівозміни окомірним, кількісним, кількісно-ваговим та фітоценотичним методами, аналізуючи зібраний матеріал.
3. Вивчити агротип забур'яненості та його клас.
4. Визначити та провести аналіз популяційного поля домінанту.
5. Вивчити горизонтальну структуру домінуючого виду бур'янового компоненту агрофітоценозу.
6. Визначити та провести аналіз фітогенного поля забур'яненого угруповання в різних агротипах.

1. Рекомендації щодо збору гербарію та насіння бур'янів.

Для збору гербарію відбирають рослини, що знаходяться в фазі цвітіння у різних полях сівозміни. Після обтрушування ґрунту рослини складають у гербарну папку між листками паперу. Під час висушування, рослини декілька разів перекладають.

До гербарного зразку прикладають етикетку, на якій відмічають:

- назву (українська та латинська);
- родину (українська та латинська);
- біологічну групу за виробничою кваліфікацією;
- клас (однодольна, дводольна рослина);
- місце збору;
- культуру, в посіві якої зібрана рослина;
- дата збору.

Крім цього враховується:

- видове різноманіття;
- бур'яни, що часто зустрічаються в культурах;
- бур'яни, які утворили насіння в період збору та ін.

Тому у пояснювальній записці до гербарію необхідно проаналізувати сегетальну рослинність на місцевості.

Під час збору гербарію збирають насіння бур'янів, яке дозріло. Насіння збирають в окремі пакети і з наступним підсушуванням. У лабораторних умовах проводять обмолот зібраних суцвіть та очистку. Насіння (якщо необхідно, підсушують) висипають в окремі пробірки з його назвою.

2. Визначення фактичної забур'яненості посівів та їх аналіз.

Здобувачі мають визначити різними методами забур'яненість. При визначенні фактичної забур'яненості кількісним методом використовують облікові рамки 25×25; 50×50; 100×100 см.

Рамки накладають на полі залежно від розмірів площі. Підраховують бур'яни за видами. У широкорядних посівах рамку накладають по рядку. Результати підрахунків записують у таблицю 2. Одночасно підраховують кількість культурних рослин.

Після проведення всіх обліків розраховують середній рівень присутності на даному полі окремо та бур'янового угруповання в цілому.

Для об'єктивної і повної оцінки бур'янів в посівах с.-г. культур необхідно мати певну кількість показників. Одним із них є ступінь забур'яненості, який виражають цифрами в балах або словами.

Під ступенем забур'яненості розуміють показник, який характеризує загальний рівень присутності бур'янів у агроценозах.

Таблиця 1. Ступеня забрудненості посівів сільськогосподарських культур

Загальна кількість бур'янів, шт./м ²	Бал	Ступінь
0-5	1	Дуже слабкий
5,1-15	2	Слабкий
15,1-50	3	Середній
50,1-100	4	Сильний
>100	5	Дуже сильний

Таблиця 2. Визначення забур'яненості посівів

Повторність	Кількість культурних рослин, шт./м ²	Види бур'янів				Разом бур'янів, шт./м ²
		щириця звичайна	2 вид	3 вид	п вид	
1						
2						
3						
п						
Середнє						

Примітка: а) для культур суцільного посіву густота стояння рахується в рамці; для широкорядних – на погонному метрі рядка; б) при розмірі рамки $0,25 \text{ м}^2$ для перерахунку на метр квадратний дані обліку множать на 4, а при рамці в $0,5 \text{ м}^2$ – на 2.

Фітоценотичний метод.

Кількісні показники (чисельність, маса) не завжди дають повну уяву про стан агрофітоценозу та його бур'янового компонента. Зумовлено це тим, що облікова площа надто мала і рідко розміщені рослини окремих видів бур'янів можуть взагалі не потрапити до облікової рамки, а при накладанні на бур'янову площу дані про рівень присутності бур'янів можуть бути перебільшені. Бажано кількісний облік доповнювати фітоценотичним описом, який слід проводити паралельно і одночасно з кількісним. У фітоценотичному описі рівень присутності бур'янів оцінюється окомірно за певною шкалою (наприклад, за шкалою, яка наведена вище) або визначають за проективним покриттям. Переваги методу полягають у тому, що одночасно фіксується наступний ряд показників: ярус розміщення в агрофітоценозі кожного виду бур'янів, фаза їх розвитку та життєвий стан. У сукупності це дозволяє більш об'єктивно і повно описати культурний та бур'яновий компоненти агрофітоценозу.

В обраній точці спостереження дослідник оцінює навколо себе в межах 10-50 квадратних метрів зовнішній вигляд агрофітоценозу:

а) густоту стояння, рівномірність розміщення, фазу розвитку культури та життєвий стан рослин. Густоту стояння оцінюють за проективним покриттям у відсотках; рівномірність розміщення також визначають у відсотках, супроводжуючи текстовим доповненням про наявність просівів та відповідність густоти стояння агротехнічним вимогам. Фаза розвитку відмічається переважаюча у більшості рослин, а життєвий стан класифікується як добрий, задовільний або пригнічений

б) визначають усі види бур'янів, які знаходяться в полі зору та їх проективне покриття у відсотках, а також дають загальну оцінку

проективного покриття бур'янового угруповання та ступеня його кількісної присутності, в балах, за шкалою, яка наведена вище.

За кожним видом визначаються також:

- проективне покриття, %;
- зустрічаємість, яка оцінюється окомірно у відсотках частоти на кожному квадратному метрі оглядової ділянки;
- ярус розміщення (верхній, середній та нижній по відношенню до культури);
- фаза розвитку рослин даного виду (сходи, вегетативний ріст, цвітіння, плодоношення);
- життєвий стан рослин (добре розвинені, пригнічені).

Таблиця 3. Облікова відомість фітоценотичного обстеження забур'яненості

№	Показники	Повторність	Культура	Види бур'янів			
				1 вид	2вид	N вид	разом
1	Рівень присутності, % проектованого покриття	1					
		2					
		3					
		N					
	середнє						
2	Рівномірність розміщення, зустрічаємість, %	1					
		2					
		3					
		N					
	середнє						
3	Фаза розвитку	1					
		2					
		3					
		N					
	середнє						
4	Життєвий стан	1					
		2					
		3					
		N					
	середнє						
5	Ярус розміщення	1					
		2					
		3					
		N					
	середнє						

Провести короткий аналіз отриманих результатів, у якому відзначити:

- загальний стан культурного компонента, за яким оцінюються фітоценотичні умови формування та розвитку бур'янового угруповання;
- загальний рівень присутності та горизонтальну і вертикальну структуру бур'янового угруповання;
- можливий ступінь негативного впливу на ріст і розвиток сільськогосподарської культури;
- при обстеженні після застосування комплексу заходів регулювання дати загальну оцінку їх ефективності.

3. Визначення агротипу (бур'янового угруповання)

Для встановлення агротипу (бур'янового угруповання) необхідно обробити дані обліку забур'яненості і результати занести в таблицю 4. Визначення бур'янового угруповання пропонується проводити за спрощеним варіантом фітоценотичної методики визначення рослинних угруповань. Суть її полягає в тому, що через певний коефіцієнт (індекс фітоценотичної значимості) необхідно оцінити роль і значення в бур'яновому угрупованні кожного виду. У попередньому завданні сегетальне угруповання характеризувалося за такими показниками:

- чисельністю;
- зустрічаємiстю;
- ярусом розміщення;
- фазою розвитку;
- життєвим стан.

Види бур'янового угруповання з високим рівнем фітоценотичної значимості є основними індикативними видами для визначення назви бур'янового угруповання, тому після оцінки цього показника необхідно порівняти наявний загальний видовий набір бур'янового угруповання з видовим

набором уже визначених типових бур'янових угруповань (додаток 1) у посівах даної групи сільськогосподарських культур. При цьому необхідно врахувати, що повна відповідність загального видового набору та індикативних видів із визначеним типовим угрупованням спостерігається рідко. В першу чергу порівнюють набір індикативних видів, а потім супутніх.

Порядок виконання даного завдання наступний:

1. З таблиць 2 та 3 в таблицю 4 записати всі види бур'янів, які зустрічалися, вказавши їх середню чисельність.

2. Визначити загальний рівень присутності бур'янового угруповання та дольову частину кожного виду у відсотках.

3. Визначити зустрічаємість кожного виду у відсотках. Цей показник розраховується за наявністю даного виду в повтореннях за пропорцією. Якщо вид зустрічався в усіх повтореннях, то рівень його зустрічаємості дорівнює 100%, а якщо лише в кількох - то ікс. У видів, які були зафіксовані лише в фітоценотичному обліку, зустрічаємість визначена в таблиці 3.

4. За рівнем присутності та зустрічаємості розраховується індекс фітоценотичної значимості за формулою:

$$I = \frac{Ч * З}{100},$$

де: Ч – чисельність виду, %;

З – зустрічаємість даного виду, %;

І – індекс фітоценотичної значимості.

Індекс фітоценотичної значимості виду коливається в межах від 0 до 100. За його величиною всі види в бур'яновому угрупованні поділяються на: домінанти, субдомінанти та супутні види. Перші дві групи є індикативними видами. Назва варіанта будь-якого агротипу формується з назви одного-двох основних фітоценотично-значимих видів, а потім додаються слова "варіант такого то агротипу". Зміни у видовому наборі агротипу в першу чергу можуть бути зумовлені реакцією даного агротипу на застосовану систему регулювання або особливостями кліматичних умов даного року та особливістю ґрунтового

покриву даного поля. За результатами таблиці 4 визначають і записують нижче назву агротипу або його варіанта, давши своє пояснення тим відхиленням, які спостерігаються між встановленим угрупованням та типовим агротипом, як у видовому наборі, рівні та фітоценотичному значенні. Може бути, що бур'янове угруповання має набір бур'янів, який не відповідає жодному з типових бур'янових угруповань, тоді це буде новий агротип. Можливо він поширений лише в даній місцевості або його утворення зумовлене іншими причинами. Кінцевої кількості агротипів нема.

Таблиця 4. Визначення агротипу бур'янового компонента агрофітоценозу _____
(назва культури)

№	Вид бур'янів	Чисельність бур'янів		Зустрічаємість, %	Індекс фітоценотичного значення	Фітоценотична роль
		шт.м ²	%			
1						
2						
3						
N						
Разом						

4. Популяційні дослідження

(Польові дослідження виконуються в польових умовах).

Загальна характеристика бур'янового угруповання повинна супроводжуватися характеристикою стану популяцій видів, з яких вона складається. Стан популяції кожного виду можна охарактеризувати різними показниками. Для практичного ознайомлення з популяційними дослідженнями програмою курсу гербологія передбачено визначення віталітетного та вікового спектру кожного виду бур'янового угруповання. Поєднання цих двох параметрів дозволяє розкрити суть популяційних процесів та визначити

напрямок стратегії розвитку кожного виду при певній системі регулювання рівня присутності бур'янів у агрофітоценозах різних сільськогосподарських культур.

Віталітет (життєздатність) рослин може бути описаний багатьма показниками. У даній роботі для характеристики віталітету популяції обрано найбільш простий і легко визначений показник – висота рослин. Віковий склад популяцій характеризує співвідношення в ній рослин різного віку та фаз розвитку.

Для встановлення вікового та віталітетного спектру популяцій бур'янів слід відібрати на полі підряд без виключень з одного рядка 30 рослин культури та кожного виду бур'яну, який зустрічався на даному полі. Потім у кожній рослині визначити її висоту та фазу розвитку. Необхідно розрізняти такі фази розвитку:

- 1) сходи (рослини, що мають сім'ядолі або 1–2 справжніх листочки);
- 2) вегетативний ріст (рослини, які більші за сходи, але ще не цвіли);
- 3) цвітіння (до даної фази належать рослини, що починають або завершують цвітіння, але насіння ще не утворили);
- 4) плодоношення (до даної фази належать рослини, які мають сформоване насіння).

Висоту рослин визначають у надземної частини від початку її до верхівки останнього листка або суцвіття в сантиметрах лінійкою. Зібрана інформація є основою для визначення вікової та віталітетної структури популяцій.

5. Горизонтальна структура домінуючого виду бур'янового компоненту агрофітоценозу.

Горизонтальне розміщення популяції сільськогосподарської культури залежить від біологічних особливостей даного виду, які можуть у неоднаковій мірі враховуватись у різних способах посіву. Ідеально якісний посів передбачає рівномірне розміщені культурних рослин по площі, але внаслідок різних

причин, в першу чергу технічних, дане положення витримується не повною мірою.

Горизонтальне розміщення популяцій бур'янів залежить від багатьох чинників як технологічного, так і біологічного плану. Завданням даного розділу є визначення горизонтальної структури популяцій бур'янового компонента. Серед видів бур'янів виділяють дві групи: види, для яких характерною є здатність формувати і витримувати високу щільність; і види, для яких характерним є розвиток при низькій щільності популяції. Ці групи визначаються біологічними властивостями кожного виду, але треба враховувати, що в конкретному агрофітоценозі залежно від застосовуваної системи регулювання рівень присутності, а відповідно і щільність стояння обох видів можуть бути однаковими.

Віднести рослини до того чи іншого типу можна за індексом агрегації. У зв'язку з тим, що бур'яновий компонент агрофітоценозу складається з кількох конкуруючих видів, індекс агрегації доцільно розраховувати лише для домінуючих видів, як таких, що найменше відчують негативний фітоценотичний вплив культури. Індекс агрегації неоднаковий у різних груп рослин. В даному завданні пропонується розрахувати і графічно відобразити, крім загальної агрегації всіх рослин, агрегацію наступних груп популяції домінуючих видів:

- рослин однакових за класом віталітету;
- рослин однакових за фазою розвитку.

6. Горизонтальна структура бур'янового угруповання.

Бур'яни домінуючого виду пригнічують ріст і розвиток іншого.

Визначення фітогенного поля бур'янового угруповання проводиться на тому ж місці, що і популяційного поля, центральна рослина одна і та ж, але відрізняється від останнього лише тим, що при його визначенні враховують найближчою сусідньою рослиною будь-яку першу в даному напрямі, навіть якщо вона належить до іншого виду, а не лише рослини домінуючого виду. Принципи і порядок виконання даного завдання подібні до попереднього, тому в цьому розділі викладені лише особливості його виконання, що відрізняються від попереднього. Такими відмінностями є:

- відстань від центральної рослини по восьми напрямках вимірюють до найближчої в даному напрямі рослини будь-якого виду бур'яну. Визначають її вид, фазу та вимірюють висоту;

- польові результати вимірів записують у таблицю 4;

- графічну схему фітогенного поля будують лише загальну.

В аналізі фітогенного поля бур'янового угруповання відмічають:

- видову насиченість (кількість видів бур'янів, що потрапили в фітогенне поле, порівнюючи її зі загальною видовою насиченістю бур'янового угруповання, встановленою за результатами обліку;

- для оцінки впливу домінуючого виду на інші види бур'янів, аналізують, в яких фаз їх розвитку та якої висоти потрапили рослини інших видів у фітогенне поле, порівнюючи їх із середнім значенням даних величин, визначених за результатами популяційних досліджень.

Рівень загальної конкурентної спроможності домінуючого виду за співвідношеннями площ популяційного і фітогенного поля. Для визначення площ розраховують середню відстань між центральною та іншими рослинами в популяційному та фітогенному полі. За співвідношенням площ можна робити порівняльну характеристику конкурентної спроможності домінуючого виду з

іншими видами бур'янів даного бур'янового угруповання, користуючись наведеною нижче шкалою.

Таблиця 5. Співвідношення площ фітоценотичного поля до популяційного

Співвідношення площ	Ступінь конкурентної спроможності:
>0,8	Дуже високий
0,6–0,8	Високий
0,4–0,5	Середній
0,2–0,4	Слабкий
<0,2	Дуже слабкий

Домінуючим може бути як конкурентне сильний вид, так і конкурентно слабкий! Домінування конкурентне слабкого виду може бути зумовлено рядом причин, які необхідно у висновках теоретично визначити та запропонувати рекомендації щодо їх усунення. Такими причинами можуть бути: знищення конкурентно сильного виду попередніми прийомами регулювання, сприятливими кліматичними умовами для розвитку слабкого виду, високим рівнем його присутності та ін.

**Таблиця 6. Фітоценотичне поле бур'янового угруповання
агрофітоценозу_____**
(назва культури)

Показники	Номер та вид оточуючих рослин							
	1 лобода	2- пирій	3-осот	4	5	6	7	8
Фаза розвитку								
Висота, см								
Відстань до центральної рослини, см								
Відстань до сусідньої рослини, см								

7. Економічні пороги шкідливості окремих видів бур'янів в посівах сільськогосподарських культур.

№ з/п	Види бур'янів	Економічний поріг шкідливості, шт./м ²
1	2	3
<i>Озима пшениця</i>		
1	Волошка синя	3
2	Гірчиця польова	12
3	Гречка витка березкоподібна	8
4	Метлюг звичайний	15
5	Підмаренник чіпкий	4
6	Пирій повзучий	6
7	Ромашка не пахуча	5
8	Глуха кропива	15
9	Мак самосійка	36
10	Хори спора ніжна	11
11	Сокирки звичайні польові	12
12	Грицики звичайні	10
13	Хрінниця смердюча	8
14	Талабан польовий	8
15	Фіалка триколірна	12
16	Волошка синя	3
17	Триреберник непахучий	10
<i>Яра пшениця</i>		
1	Осот жовтий польовий	3
2	Березка польова	8
3	Гречка татарська	7
4	Лобода біла	9
5	Молочай татарський	3
6	Вівсюг	16
7	Осот польовий	4
8	Жабрій звичайний	15
9	Суріпиця звичайна	3
10	Мишій сизий	15

<i>Ячмінь ярий</i>		
1	Осот рожевий	1
2	Лобода біла	18
3	Осот польовий	2
4	Жабрій звичайний	18
5	Пирій повзучий	3
6	Хвощ польовий	6
7	Пирій повзучий	3
<i>Овес</i>		
1	Осот польовий	3
2	Вівсюг щетинистий	16
3	Гречка татарська	10
4	Спориш звичайний	10
5	Гірчак перцевий	8
6	Гірчак бузький	8
<i>Кукурудза на зерно</i>		
1	Осот польовий	2
2	Березка польова	4
3	Гречка витка березкоподібна	8
4	Лобода біла	1
5	Осот рожевий	1
6	Підмаренник чіпкий	8
7	Плоскуха звичайна	16
8	Мишій сизий	13
9	Щириця звичайна	2
<i>Горох</i>		
1	Ромашка без'язичкова	6
2	Гірчак перцевий	8
3	Лобода біла	5
4	Шпергель звичайний	8
5	Редька дика	15
6	Жабрій звичайний	10
7	Суріпиця звичайна	12
8	Щавель гороб'ячий	5

<i>Цукровий буряк</i>		
1	Гречка витка березкоподібна	2
2	Лобода біла	1
3	Осот польовий	1
4	Паслін чорний	1
5	Підмаренник чіпкий	5
6	Плоскуха звичайна	4
7	Релька дика	3
8	Шириця звичайна	2
<i>Картопля</i>		
1	Лобода біла	4
2	Плоскуха звичайна	8
3	Шпергель звичайний	10
4	Гірчиця польова	12
5	Курячі очка польові	12
6	Редька дика	20
<i>Льон</i>		
1	Гірчак перцевий	7
2	Гірчак березковидний	6
3	Шпергель звичайний	8
4	Гірчиця польова	8
5	Курячі очка польові	10
6	Жабрій звичайний	8
7	Жовтий осот городній	1
8	Пажитниця п'янка	6
<i>Хміль</i>		
1	Гірчак березковидний	10
2	Лобода біла	5
3	Курячі очка польові	14
4	Редька дика	16
5	Жовтий осот городній	1
6	Глуха кропива пурпурова	7
7	Дурман звичайний	10
8	Жабрій звичайний	14
<i>Овочі</i>		
1	Лобода біла	5
2	Галінсога дрібноквіткова	4

3	Мишій зелений	12
4	Пирій повзучий	3
5	Осот польовий	1

8. Критерії оцінки знань та умінь

«Відмінно» (90–100) – здобувачем вищої освіти в повному обсязі набуті уміння і освоєні завдання згідно з темами, які виносяться на навчальну практику, зроблені чіткі записи у щоденнику.

«Добре» (75–89) – здобувачем вищої освіти набуті уміння і освоєні заплановані згідно з темами практики завдання, але опис і аналіз у щоденнику неповні.

«Задовільно» (60–74) – нечітке, з окремими суттєвими похибками у виконанні завдань, запланованих згідно з темами навчальної практики. Опис і аналіз у щоденнику неповні.

«Незадовільно» (менше 60) – здобувач вищої освіти не засвоїв завдань, запланованих згідно з темами практики, не може самостійно виконувати ті чи інші поставлені завдання. Відсутні записи у щоденнику.

Під час оцінювання враховується якість проходження практики ставлення здобувача вищої освіти до роботи, відповідальність, активність під час виконання завдань, дотримання правил техніки безпеки, відсутність пропусків. За умови, що навчальна практика є продовженням вивчення навчальних дисциплін, вона проводиться науково-педагогічними працівниками, які викладають ці або споріднені з ними дисципліни.

Відповідальність за проведення навчальної практики покладається на науково-педагогічного працівника, що проводять практику, головних спеціалістів господарств, на базі яких проводиться практика. Здобувачі вищої освіти, які не виконали програму навчальної практики з поважних причин, зобов'язані її виконати до початку наступної екзаменаційної сесії.

ВИСНОВКИ

За результатами польових вимірювань та обробки результатів кожен студент готує звіт в обсязі передбаченому програмою курсу гербологія. У цьому звіті наводяться всі експериментальні та розрахункові результати в формі таблиць та рисунків. Аналіз і висновки за отриманими результатами викладаються в короткій текстовій формі після кожного розділу.

У загальних висновках необхідно на основі проведеного вивчення бур'янового компонента агрофітоценозу викласти власну оцінку рівня ефективності застосованої фактичної системи регулювання та рекомендації, щодо її удосконалення через застосування певних попереджувальних, фітоценотичних та винищувальних механічних, фізичних, біологічних і хімічних заходів регулювання рівня присутності сегетальної рослинності в даному агрофітоценозі.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна

1. Hrytsiuk, N., Bakalova, A., Ivaschenko, I., & Kotkova, T. Technology of protection of winter wheat from harmful biota in the Northern Forest-Steppe of Ukraine. *Scientific Horizons*, (2023). 26(3), С. 48-57. doi: 10.48077/scihor3.2023.48
2. Gerasko T., Tymoshchuk T., Moisiienko V., Hrytsiuk N., Alekseeva T. Phytocoenotic assessment of herbaceous plant communities in the organic sweet cherry orchard. *Scientific Horizons*, 2024, №27(5), Р. 32–50. <https://doi.org/10.48077/scihor5.2024.32>
3. Н. В. Грицюк, Л. Л. Довбиш, А. В. Бакалова, І. В. Іващенко, Н. М. Плотницька, Вплив системи обробітку ґрунту та удобрення на забур'яненість посівів пшениці ярої в умовах Правобережного Лісостепу. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. № 2 (2024) С. 33–39. DOI <https://doi.org/10.32782/2310-0478-2024-2-34-39>
4. Основи екологічно безпечного застосування пестицидів у інтегрованих система захисту сільськогосподарських культур від шкідливих організмів агроценозів : навч. посіб. для студ. агр. вищ. навч. закл. / О. А. Дереча, М. М. Ключевич, А. В. Бакалова, Н. В. Грицюк та ін. Житомир: ЖНАЕУ, 2018, 224 с.
5. Технологія комплексного захисту овочевих культур від шкідливих організмів у фермерських господарствах та на присадибних ділянках: практ. посіб. для фермерів, власників присадибних і дачних ділянок, городників-аматорів / О. А. Дереча, А. К. Бойчук, Н. В. Грицюк та ін. Житомир: Вид. «Рута», 2019. 180 с.
6. Грицюк Н. В., Плотницька Н. М., Тимошук Т. М., Довбиш Л. Л., Бондарева Л. М. Вплив обробітків ґрунту на забур'яненість посівів пшениці озимої в умовах Полісся України. *Наукові горизонти*. 2020. № 05 (90). С. 15–21. doi: 10.33249/2663-2144-2020-90-5-15-21.
7. Іващенко О.О., Іващенко О.О. Загальна гербологія : НААН, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків, Інститут захисту рослин НААН.

Київ : Фенікс, 2019. 752 с.

8. Bakalova A.V., Hrytsiuk N.V., Stoliar S.H., Tkalenko N.M. Special aspects of the development of black currant bushes depending on weediness level in the Ukrainian Polissia. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2020, 10(4). P. 18-22 doi: 10.15421/2020_161.
9. Веселовський І. В., Лисенко А. К., Манько Ю. П. Атлас-визначник бур'янів. Київ : Видав. центр НУБіП України, 2011. 228 с.
10. Косолап М. П. Гербологія : навч. посіб. Київ : «Арістей», 2004. 364 с.
11. Бур'яни та заходи боротьби з ними. Ю. П. Манько та ін. / Київ : Лібра, 1998. 240 с.
12. Манько Ю. П., Петришина А. А. Розроблення систем інтегрованого контролю бур'янів у сучасному землеробстві. Київ : Видав. центр НУБіП України, 2012. 52 с.
13. Манько Ю. П. Методичні рекомендації. Прогнозування забур'яненості полів та еколого-економічне обґрунтування заходів захисту посівів від бур'янів. Київ : Видав. УСГА, 2012. 18 с.
14. Примак І. Д., Манько Ю. П., Танчик С. П. Бур'яни в землеробстві України: прикладна гербологія. Біла Церква, 2015. 664 с.
15. Геоботаніка : тлумачний словник. / Якубенко Б. Є. та ін. Київ : Фітосоціоцентр, 2010. 420 с.
16. Довідник з гербології / Примак І. Д. та ін. Київ : Кондор, 2016. 386 с.
17. Рудік О.Л., Лавриненко С.О., Лавриненко Н.М. Регулювання присутності бур'янів у сучасних агрофітоценозах. К.: Олді+. 2020. 150 с.
18. Веселовський І. В., Манько Ю. П., Козубський О. Б. Довідник по бур'янах. Київ : Урожай, 1993. 208 с.
19. Шувар І. А. Екологічні основи зниження забур'яненості агрофітоценозів : навч. посібник. Львів : Новий Світ, 2000, 2008. 494 с.
20. Науково-практичні рекомендації з питань контролю шкочинності бур'янів у агроценозах Житомирської області / Янович В. М. та ін. Житомир : Полісся, 2007. 124 с.

Додаткова

1. Іващенко О. О. Сучасні проблеми гербології. Вісник аграрної науки. 2004. № 3. С. 27–29.
2. Курдюкова О. М. Найпоширеніші бур'яни: стан популяції в агрофітоценозах Степу України. Карантин і захист рослин. 2013. № 2. С. 9–12.
3. Бомба М. Я. Бур'яни в посівах. Теоретичні і прикладні аспекти регулювання чисельності. Захист рослин. 2000. № 9. С. 2–3.
4. Борона В.П. Карасевич В.В., Задорожний В.С., Неїлик М.М. Інтегрований контроль над бур'янами в агроценозах кормових і зернофуражних культур. Вісник аграрної науки. № 3. 2009. С. 14–16.
5. Бур'яни та боротьба з ними. Навчальний посібник з гербології. За ред. В.О. Єщенка. Вінниця: ФОП Рогальська О.І., 2019. С. 6 – 14.
6. Гаврилюк Ю.В. Мельник Н.О. Шкодочинність бур'янів-паразитів у культур ценозах Північного Степу України Зб. наук. пр. Луганського НАУ. 2008. № 86. С. 30–33.
7. Голубцов Є.М., Белінський Ю.В. Забур'яненість посівів сої залежно від способів основного обробітку ґрунту в східній частині лівобережного Лісостепу. Збірник наукових праць ХНАУ. 2015. Вип. 2. С. 247–252.
8. Гудзь В.П. Ободзинський О.А. Елементи бур'янової шкодочинності в посівах озимої пшениці. Науковий вісник Національного аграрного університету. 2005. Вип.91. С. 44–47.
9. Єщенко В.О. Калієвський М.В., Карнаух О.Б., Накльока Ю.І., П.І. Пясецький. Бур'яни за мінімалізації основного обробітку. Карантин і захист рослин. 2012. № 1. С. 4–6.
10. Задорожний В.С. Мовчан І.В. Контроль бур'янів у посівах кукурудзи на зерно. Корми і кормовиробництво: міжвідом. темат. наук. зб. Вінниця: ФОП Данилюк В.Г. 2012. Вип. 63. С. 94–99.
11. Землеробство. Підручник. За ред. В.О. Єщенка. Київ: Лазурит-Поліграф, 2013. С. 96 – 100.