

# У К Р А Ї Н А

**Національний університет біоресурсів і природокористування України**

## ***МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ***

до виконання програми навчальної практики  
з дисципліни “ Технологія виробництва продукції рослинництва ”  
розділ «Землеробство з основами ґрунтознавства» для студентів економічних  
спеціальностей аграрних вузів  
III і IV рівнів акредитації

К И Ї В - 2019

УДК 378.14.:633

Викладена необхідна інформація виконання програмних питань навчальної практики з дисципліни “Системи технологій і технологія виробництва продукції рослинництва ” розділ «Землеробство з основами ґрунтознавства». Наведені загальні положення, мета і завдання практики та зміст виконання окремих завдань.

Схвалено і рекомендовано Вченою радою агробіологічного факультету НУБіП України.

**Укладачі:** О.Ю. Карпенко, В.М. Рожко

**Рецензенти:** В.М. Жеребко - доктор с.-г. наук, НУБіП України  
В.М. Завгородній – кандидат с.-г. наук, НУБіП України

#### Навчальне видання

Методичні вказівки до виконання програми навчальної практики з дисципліни “Системи технологій і технологія виробництва продукції рослинництва ” розділ «Землеробство з основами ґрунтознавства» для студентів факультету «Аграрний менеджмент» III і IV рівнів акредитації

**Укладачі:** Карпенко Олена Юріївна  
Рожко Валентина Михайлівна

Відповідальний за випуск доцент Рожко В.М.  
Зав. видавничим центром А.П. Колесніков  
Редактор О.М. Кирик

Підписано до друку  
Ум. друк. арк.  
Тираж 300 пр.

Формат 60 x 84/16  
Обл.-вид. арк. 2,8  
Зам. №125

Видавничий центр НУБіП України  
03041, Київ, 41, вул. Героїв Оборони, 15

## ГРУНТОЗНАВСТВО

**Мета і завдання практики:** Вивчити закономірності просторового поширення ґрунтів, як наслідок сукупної дії всіх природних факторів ґрунтоутворення, агровиробничого районування, особливостей землеробства та землекористування даних територій ґрунтово-кліматичних зон. При цьому:

- освоїти методи маршрутного дослідження ґрунтів безпосередньо в полі;
- визначити причини розвитку ерозійних процесів, заболочування, руйнування, нераціонального використання ґрунтів;
- дослідити властивості всіх генетичних горизонтів профілю ґрунту і описати їх основні морфологічні ознаки;
- встановити причини неоднорідності ґрунтового вкриття місцевості і дати генетичну та агровиробничу характеристику ґрунтів.

**Завдання № 1.** Навести характеристику та описати морфологічні ознаки основних типів ґрунтів Полісся та Лісостепу України.

### 1.Методика польового обстеження ґрунтів

#### 1.1. Вибір місця закладки ґрунтових розрізів

Найбільш повне уявлення про морфологічні ознаки ґрунтів тієї чи іншої ділянки можна одержати лише після опису типового ґрунтового розрізу. Місце закладки розрізу визначається рельєфом, рослинністю та станом угідь, які повинні бути найбільш типовими для досліджуваної теорії.

Крім загального рельєфу, враховують і мікрорельєф. Якщо окремі нерівності займають незначну площу, розріз закладають на відносно рівному місці.

При обстеженні ґрунтового покриву схилів розрізи закладають у верхній, середній та нижній частинах.

#### 1.2 Закладка ґрунтового розрізу

ґрунтові розрізи бувають трьох типів: основні (повні), напіврозрізи (напівями) та прокопи. Основний розріз - це чотирикутна яма шириною 60...80 см і довжиною 120...200 см. Глибина розрізу може бути від 1,5 м до 5м залежно від умов ґрунтоутворення та мети досліджень. На піщаних та супіщаних ґрунтах Полісся вона більша, на глинистих і суглинкових - менша.

На місці майбутнього розрізу накреслюють прямокутник необхідних розмірів, розташовуючи його так, щоб та стінка, яку будуть описувати, була звернута на південь, тобто добре і рівномірно освітлювалась сонцем. Лицьова та бокові стінки розрізу повинні бути рівними і прямовисними, а четверта сторона (навпроти лицьової) робиться зі східцями.

Копаючи розріз, ґрунт викидають тільки на бокові сторони, при цьому дернину та гумусові горизонти на одну, а решту на іншу сторону, над лицьовою стінкою. ґрунтовий покрив необхідно зберегти в непорушеному стані, невиконання цієї умови може призвести до руйнування, деформації верхніх горизонтів, що вплине на якість досліджень. Засипають розріз,

навпаки, спочатку укладають ґрунт з нижніх горизонтів, а потім верхні з дерниною для того, щоб як найменше руйнувалась природна будова ґрунтового профілю.

### 1.3. Прив'язка ґрунтового розрізу

Розташування кожного розрізу повинно бути нанесено на робочу основу та записано в бланк його опису. Прив'язку роблять за двома перпендикулярними напрямками до найближчих характерних орієнтирів. Орієнтирами можуть бути: межі полів, яри, балки, перехрестя, роздоріжжя й вигини доріг, просіки та візири в лісі. Відстань до орієнтирів вимірюють кроками, сажнем або рулеткою.

### 1.4. Характеристика рельєфу та рослинності

Опис ґрунту починають з характеристики його географічного розташування (область, район, селище, господарство, вид угіддя, сівозміна, поле).

Далі характеризується рельєф. Виділяють три форми рельєфу:

**макрорельєф** – це загальна будова поверхні великих територій.

**мезорельєф** – це форми, що займають значно меншу площу (до 1000м) і мають коливання висот до 10 м.

**мікрорельєф** – це малі форми рельєфу на відносно невеликих площах до десятків метрів, з коливанням висот до метра.

Особливе місце при описуванні розрізу займає рослинний покрив та його стан. Відомо, що рослини – найкращі індикатори ґрунтів, тому важливо вивчити склад та стан рослинності території, яка досліджується. На природних угіддях велику увагу приділяють складу та повноті травостою (деревостою), його висоті та стану. Склад трав'янистого покриву визначають за основними групами рослин (злакові, бобові, різнотрав'я, осоки та ін.) з обов'язковим перерахуванням їх видового складу. В лісах указують лісоутворюючі групи та породи, підлісок, кущі, трав'янистий та моховий покрив.

При дослідженні орних земель визначають вид культурних рослин, стан, а також основні види бур'янів. Зовнішній вигляд їх у багатьох випадках є відображенням ґрунтових умов.

### 1.5. Будова профілю

Будова ґрунтового профілю – це сукупність генетичних горизонтів, з яких складається ґрунт.

Кожному ґрунтовому типу характерний свій набір горизонтів. Усі горизонти мають свою назву та літерний знак (індекс). В Україні використовується індексація, що розроблена А. М. Соколовським (1930). Ця система дуже проста: генетичні горизонти позначаються першими літерами процесів, які утворили ці горизонти. Індексом та їх співвідношеннями

можна відобразити будь-яку діагностичну ознаку ґрунтової маси або її сукупність.

Індексація та характеристика деяких генетичних горизонтів:

**T** – порфовий – складається більш ніж на 70% з рослинних решток різного ступеня розкладу.

**ТН** – торф'яно-перегнійний – складається зі спресованих гуміфікованих рослинних решток, має слабку пилювато- грудочкувату структуру, чорний колір. Зустрічається на окультурених торфовищах.

**ТС** – торфо- мінералізований – складається зі сильно подрібнених мінералізованих рослинних решток. Вони пороховидні, гідрофобні. Зустрічаються на переосушених торфовищах.

**Но** – лісова підстилка – це поверхневий шар ґрунту різного ступеня розкладу, лісовий опад або залишки трав'янистої рослинності.

**Нd** – дернинний – складається більше ніж наполовину з живих та мертвих коренів трав'янистої рослинності.

**Н** – гумусовий – горизонт акумуляції гуміфікованої органічної речовини, яка рівномірно зафарбувала його в чорний колір і ввійшла в тісний зв'язок з мінеральною частиною ґрунту.

**Е** – елювіальний – збіднений на органічні та мінеральні речовини внаслідок вимивання. Має світло-сірі та палеві кольори.

**І** – ілювіальний – збагачений глинистими часточками, рухомими півтора оксидами та органічними речовинами. Має бурувато-червоний, бурувато-коричневий, темно-сірий колір, щільний.

**ЕІ** – елювіально – ілювіальний – перехідний горизонт, в якому в однаковій мірі проявляються ознаки двох сусідніх горизонтів, у даному випадку елювіального та ілювіального.

**НР** – верхня частина перехідного горизонту – зустрічається в ґрунтах з поступовим послабленням ґрунтоутворюючих ознак від поверхні до породи.

**РН** – нижня частина перехідного горизонту, що межує з породою.

**НЕ** – гумусово - елювіальний горизонт – характеризується тим, що в ньому разом з накопиченням гумусу йде руйнування мінералів та частковий винос продуктів руйнування.

**НІ** – гумусово-ілювіальний – горизонт, в якому разом з накопиченням гумусу відбувається вмивання продуктів руйнування з верхніх горизонтів.

**SI** – солонцевий – ґрунтова маса дуже сильно пептизована, збагачена рухомими часточками, в тому числі глиною, кремнеземом, органічною речовиною. Сірого чорного або бурого кольору, стовбчастої чи призматичної структури.

**GI** – глейово-мінеральний або орґано-мінеральний горизонт блакитного кольору, безструктурний, утворився внаслідок відновних реакцій.

**Р**- материнська порода-гірська порода з якої утворився ґрунт.

**Д**- підстиляюча порода, що залягає нижче материнської.

Майже всі ознаки, які виділяються в основних горизонтах, можуть проявлятися по-різному, де ці ознаки проявляються меншою мірою. В таких

випадках горизонти позначаються тією ж, але маленькою літерою. Нижче представлені їх назви та літери.

k- наявність карбонатів;

s- наявність легкорозчинних солей та гіпсу;

gl- наявність оглеєння;

dl- делювіальні наносні горизонти на поверхні ґрунт;

de- еолові наносні горизонти на поверхні ґрунт;

ai- алювіальні наносні горизонти на поверхні ґрунту;

a- орні горизонти;

ag- насипні (рекультивовані) горизонти.

### 1.6. Потужність

Потужність ґрунту - це товщина його шару від поверхні до материнської породи. Потужність горизонту - це його середня товщина. Чим більша потужність ґрунту, тим кращі його агрономічні властивості.

При описуванні ґрунтового розрізу чи моноліту відмічають потужність горизонтів, показуючи їх верхню та нижню межу в сантиметрах.

### 1.7. Забарвлення

Забарвлення (колір)- одна з найважливіших морфологічних ознак та суттєвий показник відношення ґрунт до того чи іншого типу. Багато ґрунтів одержали свою назву завдяки кольору (чорноземи, сіроземи, буроземи).

Забарвлення ґрунтів, за С.А.Захаровим, визначається трьома групами сполук:

- 1) органічні та перегнійні речовини (гумус)- чорний колір;
- 2) сполуки оксидного заліза червоний колір;
- 3) сполуки кальцію, кремнезему, каоліну – білий колір.

Кольори, що найчастіше застосовуються при описуванні ґрунту та його горизонтів, такі:

- білий, білуватий, світло-сірий, сірий, темно-сірий, чорний;
- жовтий, світло-жовтий, палевий, світло-палевий, темно-палевий;
- бурий, жовтувато-бурий, темно-бурий, світло-бурий, чорний з буруватим відтінком.

### 1.8. Вологість

Вологість ґрунту - це показник, який часто змінюється. Він залежить від багатьох факторів. Це і рівень ґрунтових вод і гранулометричний склад ґрунт і характер рослинності і метеорологічні умови і багато іншого. Ступінь вологості впливає на колір ґрунту, його зволоження, структури і т.д. розрізняють п'ять ступенів вологості:

- сухий ґрунт у руці вологи не відчувається, ґрунт пилить, не холодить долоні;

- свіжий ґрунт - холодить руку, не пилить, при натискуванні утворює грудки, які легко розпадаються при стисканні;

- вологий ґрунт - при стискуванні зберігає форму, його грудочка зволожує фільтрувальний папір;

- сирий ґрунт – при стискуванні в руці перетворюється в тістоподібну масу, з’являються краплини води;

- мокрий ґрунт – при стискуванні видаляється вода, що протікає між пальцями. У випадках, коли на дні розрізу з’являється ґрунтова вода, відмічають її рівень.

### 1.9. Гранулометричний склад

Гранулометричний склад – це відносний вміст у ґрунті механічних елементів різного розміру. Визначення гранулометричного складу в польових умовах носить орієнтовний характер, але при деякій практиці можна досить точно розрізнити: піщані, супіщані, суглинкові та глинясті ґрунти.

**Пісок** – майже повністю складається з піщаних частинок, безструктурний, в сухому стані кулька не утворюється.

**Супісок** – у сухому стані утворює невеликі грудки. При розтиранні на пальцях відчуваються пилюваті частки. З вологого зразка можна зробити кульку, а шнурок не вдається.

**Суглинки легкі** – в сухому стані утворюють грудочки округлої форми. Вологий зразок утворює кульку, яку можна розкочати в шнурок товщиною до 3 мм, але він не стійкий і розривається на частини

**Суглинки середні** – в сухому стані утворюють агрегати, що мають чіткі кути на грані. У вологому стані зразок легко скочується в кульку, яку можна розкочати в шнурок, з якого робиться кільце або воно тріскається.

**Суглинки важкі** - агрегати мають кубовидну або призматичну форму. У вологому стані дуже пластичні, шнур легко скочується в кільце, але з зовнішньої сторони утворює маленькі тріщинки.

**Глина** – глинясті агрегати дуже стійкі до механічного впливу. Вологий зразок формує пластичний, в’язкий жирний шнурок, який легко скачується в стійке кільце і з якого легко робиться спіраль.

При польовому дослідженні ґрунту визначається гранулометричний склад кожного горизонту та материнської породи. Гранулометричний склад верхнього горизонту визначає гранулометричний склад ґрунту в цілому.

### 1.10. Структура

Властивість ґрунту природно розсіпатись на окремі частини, що різняться за формою, розміром та міцністю називають **структурністю ґрунту**, а самі окремі частини його – **структурою**.

Залежно від форми агрегатів розрізняють три типи структури: кубовидну, плитовидну та призматичну.

Кубовидна – структурні агрегати добре розвинуті в трьох взаємно перпендикулярних напрямках.

Плитовидна – структурні окремі частини добре розвинуті по двох горизонтальних напрямках, але скорочені у вертикальному.

Призматична – структурні агрегати добре розвинуті тільки по вертикальній осі. Залежно від характеру ребер у цих типах виділяються родини та види структури.

З агрономічної точки зору найціннішими вважаються водостійкі агрегати розміром 1...3 мм, тобто що не розпадаються у воді, оскільки вони склеєні ґрунтовими колоїдами.

#### 1.11. Новоутворення

Новоутворення ґрунту – це скупчення різних сполук, які утворюються в процесі ґрунтоутворення, але морфологічно відрізняється від основної маси того чи іншого горизонту.

#### 1.12. Включення

Включення – це тіла органічного чи мінерального походження, які механічно потрапили в товщу ґрунту і не брали участі в ґрунтоутворюючих процесах: залишки гірських порід та валуни, кістки тварин, скло, різні археологічні знахідки тощо.

#### 1.13. Характер переходу одного горизонту в інший

Характер переходу одного горизонту в інший визначають за інтенсивністю кольорів двох суміжних горизонтів, потужності перехідного шару ґрунту, його щільності та структури. Визначають такі види переходів: різкий - перехідний шар 1..2 см, ясний – 2...5 см, поступовий – 10 см, не чіткий – понад 10 см.

Опис ґрунту завершується визначенням повної назви ґрунту – його генетичного типу, підтипу, роду, виду, різновидності, а також породи, на якій він сформувався.

#### 1.14. Хімічні аналізи при польовому дослідженні ґрунтів

Визначення рН. У колбу беруть трохи ґрунту, доливають подвійну кількість дистильованої води, суспензію збовтують, фільтрують. До прозорого фільтрату прибавляють 2-3 краплі універсального індикатору. рН визначають за допомогою стандартизаційної шкали. Аналогічно визначають рН сольової витяжки. Аналогічно визначають рН сольової витяжки. До ґрунту замість води приливають розчин КСІ (1.0 н).

При зовнішніх ознаках оглеєння робить якісне визначення закисного заліза за допомогою розчину червоної кров'яної солі  $KFe_3(CN)_6$ . Від декількох крапель цієї солі ґрунт синіє, що свідчить про наявність водорозчинних закисних форм заліза. Для визначення нерозчинних у воді сполук заліза ґрунт спочатку обробляють соляною кислотою, а потім – червоною кров'яною сіллю. Якщо є закисне залізо – ґрунт синіє.

На засолених ґрунтах роблять якісне визначення легкорозчинних солей. Для цього готують водну витяжку, до окремих проб якої додають  $AgNO_3$  та  $BaCl_2$ . помутніння в першому випадку свідчить про наявність хлоридів, а в другому – сульфатів.

Самостійна робота. 1. Охарактеризувати профіль  
грунту \_\_\_\_\_  
зони України та зобразити його будову.

Глибина горизонту	Назва горизонту та його характеристика
0	
20	
40	
60	
80	
100	
120	
140	



сівозмін, розробка системи обробітку ґрунту в полях і сівозміни, вивчення забур'яненості посівів сільськогосподарських культур сівозміни, складання карти забур'яненості полів та розробка системи заходів контролю забур'янення, оцінка якості виконання різних прийомів обробітку ґрунту (бракераж), написання звіту відповідно до виконання роботи за час практики.

### **Завдання 1.** Ознайомлення з об'єктами практики (6 год.)

Користуючись документацією, визначити тип виробничої діяльності господарства (спеціалізацію), ознайомитися з експлікацією земельних угідь і планом трансформації їх (якщо такі є), вивчити за картосхемою план земельного користування господарства, проглянути документи з системи сівозмін (записати схеми чергування культур по всіх типах сівозмін, фактичне розміщення культур по полях у поточному році). Обов'язково проглянути систему удобрення, обробіток ґрунту, заходів контролю забур'янення. Для успішного виконання теми з обробітку ґрунту слід вивчити ґрунтову карту господарства, визначити основні типи ґрунтів, на яких розміщені польові сівозміни, їх характеристику. Ознайомитися з кліматичними умовами господарства (середньорічні показники опадів, температура, вологість повітря і т.д.).

Під час короткої екскурсії по господарству оглянути машини і знаряддя для обробітку ґрунту, внесення гербіцидів і добрив, тракторний парк. По можливості, оглянути кілька видів земельних угідь (сад, пасовища, луки, необроблювані землі та інші і дати оцінку їх стану).

При ознайомленні обов'язково записати фактичне розміщення культур в кожному полі і на основі даних, які одержані під час ознайомлення з сівозмінами за документами (за ротаційною таблицею, планом переходу), встановити, який рік ротації минає в поточному році.

**Необхідні матеріали.** План - схема землекористування господарства, ґрунтові карти або матеріали обстеження ґрунтів, схема сівозмін, ротаційні таблиці, книга історії полів, документація на системи обробітку ґрунту, удобрення, захисту рослин, виробничо - фінансовий план, річні звіти.

**Самостійна робота.** 1. Дати коротку характеристику всіх об'єктів практики, з якими Ви ознайомились.

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



## 2.2. Завдання для виконання самостійної роботи студентів

Вихідні дані	0	1	3	4	5	6	7	8	9
Структура посівних площ, %	Оз.пшен.- 30%	Оз. пшен.- 12,5%	Оз. пшен.- 22,2%	Оз. пшениця – 28,6%	Оз. пшен.- 33,3%	Конюшина- 10%	Люцерна- 10%	Пар – 10%	Льон- 11,1%
	Кукурудза на силос- 10%	Оз. жито- 12,5%	Оз. жито- 11,1%	Конюшина – 14,3%	Горох- 11,1%	Оз. пшен.- 30%	Оз. пшен.- 30%	Соняшник – 10%	Оз.пшен.- 33,3%
	Горох- 10%	Конюшина- 12,5%	Конюшина- 11,1%	Соя- 14,3%	Соняшник - 11,1%	Картопля - 20%	Цукрові буряки- 10%	Соя – 10%	Картопля- 22,2%, в т.ч. рання 11,1%
	Яра пшениця- 10%	Ячмінь- 12,5%	Ячмінь – 11,1%	Яра пшениця – 14,3%	Пар- чорний і зайнятий – 22,2%	Льон- 10%	Горох - 20%	Ячмінь- 20%	Горох- 11,1%
	Кукурудза на зерно- 20%	Горох- 12,5%	Горох – 11,1%	Цукрові буряки- 14,3%	Кукурудза на зерно- 22,1%	Горох- 10%	Пар -10%	Оз. пшен.- 40%	Ячмінь- 22,2%
	Соя – 10%	Картопля – 12,5%	Картопля – 22,2%	Горох – 14,3%		Кукурудза на зерно - 10%	Соняшник- 10%	Горох- 10%	
	Озимий ріпак – 10%					Ячмінь- 10%	Ячмінь- 10%		
Види бур'янів, що поширені в сівозміні	Хвощ польовий	Берізка польова	Мишій сизий	Волошка синя	Амброзія полинолиста	Вівсюг звичайний	Синяк звичайний	Берізка польова	Пушняк канадський
	Пирій повзучий	Лобода біла	Просо куряче	Буркун жовтий	Осот рожевий	Редька дика	Буркун білий	Горошок мишачий	Метлюг звичайний

**Завдання 3.** Вивчення стану забур'янення посівів та розробка системи хімічних заходів контролю бур'янів (6 год).

3.1. Визначити фактичний стан забур'яненості посівів сільськогосподарських культур у полях сівозміни

Існують різні методи визначення забур'яненості посівів. Найбільш поширеними є окомірний, кількісний і кількісно-ваговий. Облік забур'яненості поля кожен студент повинен провести окомірним і кількісним методами.

*Окомірний метод* визначення забур'яненості суцільних посівів передбачає використання 4-бальної шкали академіка О.І.Мальцева. Балом 1 оцінюють забур'яненість посіву при наявності поодиноких бур'янів (1% від кількості культурних рослин на одиницю площі). Балом 2 – коли бур'янів мало, але дещо більше, ніж у першому випадку (5-10% від культурних рослин). Балом 3 – коли уже значна кількість бур'янів (25-35%), але вони не переважають над культурними рослинами і не пригнічують їх. Балом 4 – коли бур'янів дуже багато (50% і більше) і вони пригнічують культурні рослини. Під час використання цього методу студент проходить поле, відведене йому для обстеження, по одній або двох діагоналях і спостерігає наявність бур'янів з різних біологічних груп. Зразу ж після кожного проходу від враження, яке склалося, дає окомірну оцінку забур'яненості і в журналі за кожною біологічною групою виставляє оцінку в балах.

*Кількісний метод* передбачає облік бур'янів за біологічними групами і видами на облікових ділянках. Облікову ділянку виділяють за допомогою рамки відповідного розміру. Для культур суцільного посіву беруть квадратну рамку і розміщують її так, щоб діагональ співпала з одним рядком посівів. Для просапних культур краще використовувати прямокутну рамку. При цьому ширина її повинна бути кратною ширині міжряддя, а довжина довільна. Найменший розмір облікової ділянки в більшості випадків під час обліку малорічних бур'янів повинен бути не менше 0,25 м<sup>2</sup>, а багаторічних – не менше 3 м<sup>2</sup>. Облік проводять в 10-20 місяцях залежно від розміру поля систематично ( по діагоналі через однакові відстані або рендомізовано).

На кожній обліковій ділянці, визначеній для обстеження поля, студент підраховує кількість бур'янів за видами або біологічними групами і кількість культурних рослин. Дані заносяться в таблицю 3.

## 3. Забур'яненість посівів... (назва культур)

в полі №.. станом на ... (дата обліку)

№ облікової ділянки	Кількість рослин на обліковій ділянці					культури
	Бур'янів					
	всього	в тому числі				
		однорічних		багаторічних		
ярих		озимих	кореневиц-них	коренепарост-кових		
1						
2						
3						
....						
і т.д.						
Сума всіх облікових ділянок						
На 1 м <sup>2</sup> шт..						
Забур'яненість, %						

*Забур'яненість посівів* – це кількість рослин бур'янів на 1 м<sup>2</sup>, виражена у відсотках відносно до кількості культурних рослин на цій площі.

Після обстеження своїх об'єктів з метою розробки систем заходів контролю забур'янення в полях всієї сівозміни студенти обмінюються одержаними даними про забур'яненість і складають зведену відомість забур'яненості (табл.4).

Повністю оформлені таблиці 3 і 4 є звітним документом студента про виконання цього завдання.





позначають останні 2-3 групи бур'янів і також визначають відсоток забур'яненості.

Для цих біологічних груп проставляють і бал забур'яненості, визначений окомірним способом. Для зручності відсоток забур'яненості і бальну оцінку записують у вигляді дроби: в чисельнику – відсоток забур'яненості, в знаменнику – бал забур'яненості і певною біологічною групою бур'янів.

### 3.3. Розробити систему хімічних заходів контролю бур'янів у полях сівозміни

На основі одержаних даних про забур'яненість посівів сільськогосподарських культур студенти розробляють систему застосування гербіцидів у полях сівозміни. При цьому обов'язково слід звернути увагу на післядію окремих гербіцидів. Систему застосування гербіцидів подають у вигляді таблиці (табл.5).

Після розробки проекту системи хімічних заходів контролю забур'яненості студенти складають відомість потреби в гербіцидах на всю площу сівозміни.

Завершальним етапом виконання завдань цієї теми є ознайомлення з практичним внесенням гербіцидів на дослідних ділянках або на виробничих посівах сільськогосподарських культур.

**Необхідні матеріали:** рамки для обліку бур'янів, лінійки, олівці.

**Самостійна робота.** 1. Розробити систему хімічних заходів контролю забур'яненості, користуючись формою таблиці 5.

**Завдання 4.** Система обробітку ґрунту в полях сівозміни та агрономічна оцінка якості його проведення (бракераж) - (6 год.).

#### 4.1. Розробити систему обробітку ґрунту в сівозміні

Склавши схему сівозміни, кожен студент розробляє для неї систему обробітку ґрунту. При цьому слід враховувати біологічні особливості культури, для якої складають систему, час збирання попередника, стан вологості ґрунту, тип забур'яненості, тип ґрунту, агрохімічні та агрофізичні його властивості.

**Самостійна робота.** 1. Користуючись прикладами, наведеними в таблицях 6,7,8, скласти систему основного, передпосівного та післяпосівного обробітку ґрунту в полях сівозміни

### 6. Система основного обробітку ґрунту польової сівозміни № 1 (приклад)

Сільськогосподарські культури в порядку їх чергування в сівозміні	Основний обробіток			
	Заходи	Глибина, см	Строки	Сільськогосподарські машини
1	2	3	4	5
1. Багаторічні трави	-	-	-	-
2. Озима пшениця	Дискування Лушення Оранка	8-10 12-14 20-22	Після збирання попередника Через 10-12 днів Через 14 днів	БДТ-7 ППЛ-10-25 ПЛН-3-35
3. Кукурудза на зерно	Дискування Плоскорізний обробіток	6-8 20-22	Після збирання попередника Через 14 днів	ЛДГ-10 ПГ-3-5
4. і т. д. всі культури сівозміни				

### 7. Система передпосівного обробітку ґрунту польової сівозміни № 1 (приклад)

Сільськогосподарські культури в порядку їх чергування в сівозміні	Передпосівний обробіток			
	Заходи	Глибина, см	Строки	Сільськогосподарські машини
1	2	3	4	5
1. Багаторічні трави	-	-	-	-
2. Озима пшениця	Культивація	4-6	Перед сівбою	КПС-4
3. Кукурудза на зерно	Боронування Культивація	3-4 5-7	На весні при настанні фізичної стиглості ґрунту Перед сівбою	БЗСС-1,0 УСМК-5,4 або КПС-4
4. і т. д. всі культури сівозміни				

### 8. Система післяпосівного обробітку ґрунту польової сівозміни № 1 (приклад)

Сільськогосподарські культури в порядку їх чергування в сівозміні	Післяпосівний обробіток			
	Заходи	Глибина, см	Строки	Сільськогосподарські машини
1	2	3	4	5
1. Багаторічні трави	Ранньовесняне боронування	3-4	При настанні фізичної стиглості ґрунту	БЗСС-1,0
2. Озима пшениця	Ранньовесняне боронування	3-4	При настанні фізичної стиглості ґрунту	БЗСС-1,0
3. Кукурудза на зерно	Прикочування посівів Міжрядні обробітки	- 8-10 6-8 5-7	Після сівби  В міру появи бур'янів Через 12-14 днів Через 12-14 днів	ККН- 2,8  КРН-4,2А КРН-4,2А КРН-4,2А
4. і т. д. всі культури сівозміни				

**9. Система основного обробітку ґрунту польової сівозміни № 1 в господарстві**

Сільськогосподарські культури в порядку їх чергування в сівозміні	Основний обробіток			
	Заходи	Глибина, см	Строки	Сільськогоспо- дарські машини
1	2	3	4	5
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

1	2	3	4	5
7.				
8.				
9.				
10.				

**10. Система передпосівного обробітку ґрунту польової сівозміни № 1 в господарстві**

Сільськогосподарські культури в порядку їх чергування в сівозміні	Передпосівний обробіток			
	Заходи	Глибина, см	Строки	Сільськогоспо- дарські машини
1	2	3	4	5
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

1	2	3	4	5
7.				
8.				
9.				
10.				

**11. Система післяпосівного обробітку ґрунту польової сівозміни № 1 в господарстві**

Сільськогосподарські культури в порядку їх чергування в сівозміні	Післяпосівний обробіток			
	Заходи	Глибина, см	Строки	Сільськогоспо- дарські машини
1	2	3	4	5
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

1	2	3	4	5
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

#### 4.2. Провести оцінку якості виконання заходів обробітку ґрунту (бракераж)

Виконувані заходи обробітку ґрунту повинні відповідати певним агротехнічним вимогам. Для оцінки якості виконання заходів обробітку ґрунту відповідно до агротехнічних вимог вводять відповідні показники. Найчастіше такими показниками можуть бути глибина обробітку, наявність огріхів і пропусків, строки виконання, гребенястість, брилуватість, ступінь кришіння ґрунту, ступінь підрізання бур'янів, тощо.

Кожен студент дає якісну оцінку заходам обробітку ґрунту за такими основними показниками: час проведення обробітку, глибина, ступінь підрізання бур'янів, наявність огріхів і пропусків, брилуватість, гребенястість. Для оцінки використовують заходи обробітку – луцення, оранку, культивуацію, боронування, міжрядне розпушення, які виконані напередодні або в період проходження практики.

##### **Методи проведення оцінки глибини обробітку**

Під час луцення вирівнюють поверхню і лінійкою чи іншим мірним предметом з поділками вимірюють відстань від поверхні до дна борозни. Внаслідок значної розпушеності ґрунту результат виходить дещо завищеним, а тому його знижують на 10-15%. Кількість вимірювань повинна бути не менше 25 на площі змінної норми механізатора. Відхилення глибини не повинно перевищувати 10%.

Під час оранки глибину вимірювань проводять за допомогою борозноміра або двох лінійок. Кількість вимірювань в умовах виробництва повинна бути 25-30 по різних проходах плуга. Відхилення від заданої глибини повинно не перевищувати +2 см, а згідно з ГОСТом 2911-54 – не більше +5%.

Під час культивуації вирівнюють поверхню і за допомогою двох лінійок вимірюють глибину, проходячи поле по діагоналі. Кількість вимірювань 25-30 на площі, яка дорівнює змінному завданню механізатора. Відхилення середньої глибини від встановленої повинно не перевищувати +1 см.

##### **Методи проведення оцінки ступеню підрізання бур'янів**

Під час луцення проводять облік бур'янів приблизно через добу після обробітку. Для цього поле проводять по діагоналі і через рівні відстані накладають квадратні метрівки, підраховують кількість підрізаних бур'янів /П/ і не підрізаних /Н/. Розрахунки ступеня підрізання бур'янів /Сп/ проводять за формулою:

$$Сп = \frac{Н}{П} \cdot 100\%$$

Кількість підрахунків 10-15 на площі змінного завдання механізатора. Ступінь підрізання повинен бути не менше 90-95%.



X - оцінку проводять за трьохбальною шкалою: “добре”, “задовільно”, “незадовільно”

При завершенні роботи з бракеражу студенти дають загальну оцінку виконаних заходів обробітку і свої пропозиції.

**Необхідні матеріали:** борозноміри, лінійки, шнур, кілочки, облікові рамки, профілеміри.

На основі одержаного матеріалу кожен студент складає звіт, подає на перевірку і при позитивній оцінці захищає його. Захистивши звіт, студенти одержують залік з навчальної практики.

**Рекомендована література:**

1. Александрова Л.Н., Найденова О.А. Лабораторно-практические занятия по почвоведению. – 4-е изд. перераб. и доп. Под ред. Л.Н. Александровой. – Л.: Агропромиздат, 1986.-336с.
2. Атлас почв Украинской ССР,; под.ред. Н.К.Крупского, Н.И.Полупана. – К.: Урожай, 1979. – 160 с.
3. Веселовський І.В., Лисенко А.К., Манько Ю.П. Атлас - визначник бур'янів України. – К.: Урожай. 1988.
4. Гордієнко В.П., Геркіял О.М., Опришко В.П. Землеробство. К.: Вища школа. 1991.
5. Гудзь В. П., Лісовал А.П., Андрієнко В.О. Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії. – К. Вища школа 1985.
6. Довідник з агрохімічного та агроекологічного стану ґрунтів України. – К.: Урожай, 1994. –333с.
7. Крикунов В.Г. Ґрунти та їх родючість. К.: Вища шк., 1993.- 287с.
8. Кротінов В.П., Максимчук І.П., Манько Ю.П., Руденко І.С. Лабораторно-практичні заняття по землеробству. К.: НАУ 1994.
9. Полевой определитель почв; Под ред. Н.И. Полупана, Б.С. Носко, В.П.Кузьмичева. - К.: Урожай, 1981.-320 с.
- 10.Практикум з географії ґрунтів / А.І.Сірий, Г.І.Нестеров. – К.: НАУ, 2000.-86 с.
- 11.Сівозміни – основа інтенсифікації землеробства. – К.: 1985.
- 12.Сівозміни в землеробстві України під ред. В.Ф.Сайко, 2003 р.