

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Національний університет біоресурсів та природокористування України**

**Агробіологічний факультет**

**Кафедра рослинництва**

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ З РОСЛИННИЦТВА**

**для студентів спеціальності 201 «Агрономія» ОС «Бакалавр»**

**Мета та завдання навчальної практики.** Навчальна предметна практика є однією з важливих форм вивчення рослинництва. Значна частина курсу засвоюється студентами в навчальних лабораторіях за допомогою використання снопового, гербарного матеріалу, за рисунками, через виконання розрахункових робіт, демонстрування слайдів, навчальних кінофільмів тощо. Але ряд важливих питань теоретичного і лабораторного курсу можна вважати задовільно вивченими лише в тому разі, коли після ознайомлення з ними в лабораторних умовах, студент власноручно виконає їх в умовах виробництва, використовуючи для цього живі рослини з колекційних розсадників або виробничих посівів, здійснюючи відповідні технологічні процеси.

Ряд питань не можуть бути добре засвоєними студентами в зв'язку з неможливістю зберегти під час гербаризації деякі характерні ознаки рослин.

Такі питання інтенсивної технології вирощування зернових, технічних та інших культур, як оцінка стану озимих культур і трав після перезимівлі, визначення заходів щодо догляду за ними; особливості підготовки ґрунту та внесення добрив, встановлення строків та способів сівби, застосування пестицидів, ретардантів, формування густоти; визначення повноти сходів і густоти стояння рослин, динаміка формування врожаю фітомаси, біологічного врожаю, господарсько цінної частини фітомаси, оцінки стану посівів перед збиранням, визначення способу збирання зернових та інших культур, ступеня полеглистості культур, пониклості колосся, втрат урожаю під час збирання та інше, не можна взагалі практично засвоїти без використання в натурі виробничих процесів.

Відмічені й ряд інших причин вимагають перенесення вивчення частини лабораторно-практичного курсу рослинництва на літній період, коли є можливість виконати їх практично в польових умовах при наявності живих рослин з непорушеною їх будовою, просторовим розміщенням органів на рослині та рослин у посівах, з їх природним забарвленням.

Навчальна практика з рослинництва передбачає закріплення на практиці знань і засвоєння нової інформації з питань вирощування польових культур із застосуванням біологізованих технологій, одержаних на лабораторно-практичних заняттях; безпосередню участь кожного студента в практичному виконанні операцій стосовно здійснення інтенсивних технологій при вирощуванні озимої пшениці, кукурудзи, гороху, цукрових буряків, прогнозуванні врожаю та інших завдань за тематикою практики.

Студенти знайомляться в польових умовах з видовою різноманітністю польових культур, вивчають особливості будови вегетативних і генеративних органів, практично визначають фази росту і розвитку сільськогосподарських культур, етапи органогенезу, проводять біологічний контроль за формуванням урожаю, визначають повноту сходів, густоту стояння рослин, біологічний урожай і його структуру, дають загальну оцінку посівів перед збиранням, вивчають прогресивні прийоми формування оптимальної густоти, догляду за посівами, збирання врожаю тощо.

Навчальна практика з рослинництва проводиться в учбових господарствах з використанням для цього виробничих посівів. Деякі питання, наприклад, ознайомлення з різноманітністю польових культур, вивчення особливостей будови вегетативних органів, відмінних ознак у межах культур однієї виробничої групи і між групами вивчаються студентами на колекційних розсадниках кафедри рослинництва. Робочі дні практики мають розподілятися так, щоб охопити найважливіші періоди польових робіт і розвитку культур.

Навчальну практику студенти проходять у складі академічної групи. На час практики групу розділяють на бригади (ланки) по 4-5 осіб, які по чергово виконують те чи інше завдання програми практики. Під час загальної оцінки зовнішнього вигляду посівів, ознайомлення з різноманітністю рослинного видового складу в господарстві чи колекційному розсаднику студенти працюють у складі групи.

В період практики студент веде робочий зошит, в якому записує тему, її зміст і проведену з теми роботу. Перед прийняттям заліку з практики зошит здається на перевірку керівнику практики.

***Зміст та методика проведення практики.*** На початку практики викладач знайомить студентів з її програмою, тематикою, порядком виконання, звітністю за практику, визначає старших у бригадах, видає їм необхідні бланки. Студенти вивчають методики, записують їх у зошит.

Виконання кожного завдання відповідної теми учбової практики проводиться в такій послідовності:

1. Керівник практики пояснює методику та порядок виконання роботи.
2. Студент самостійно в складі ланки здійснює визначення, заміри, підрахунки.
3. Вдома студенти записують порядок і результати виконаної роботи в зошит, готуються до наступного заняття.

***Завдання:***

1. Оцінка стану озимих культур і трав після перезимівлі, планування заходів щодо догляду за ними.
2. Ознайомлення з видовою різноманітністю польових культур (викладач проводить у розсаднику).
3. Вивчення особливостей морфології вегетативних органів зернових культур.
4. Вивчення морфологічних особливостей будови вегетативних органів зернових бобових культур.
5. Визначення фаз росту і розвитку, етапів органогенезу хлібних злаків і зернобобових. Фенологічні спостереження.
6. Визначення повноти сходів і густоти посівів зернових культур суцільної сівби на прикладі 2-3 культур (пшениця, горох, ячмінь).
7. Визначення густоти насадження просапних культур: кукурудзи, цукрових буряків, картоплі, соняшника.

8. Визначення загальної і продуктивної кущистості зернових культур на прикладі озимої пшениці, ячменю, тритікале, вівса.
9. Вивчення будови кореневої системи хлібів I та II груп, зернобобових.

### Тема 1. Оцінка стану озимих культур після перезимівлі, планування заходів по догляду за ними

**Методика визначення.** Студенти ланки проводять візуальну оцінку та підраховують густоту стояння рослин, пагонів, на основі одержаних даних намічають заходи стосовно догляду.

Після початку відростання рослин навесні стан перезимівлі в польових умовах оцінюють за 5-бальною шкалою. Балом 5 оцінюють посіви, на яких непомітно зрідженості стеблостою або випадання рослин. Якщо зрідженість незначна і кількість загиблих рослин або пагонів не перевищує 25 %, посіви оцінюють балом 4. При випаданні близько 50 % рослин, посіви оцінюють балом 3, а понад 50%, але менше 75 % – 2. Якщо на полі залишилось не більше 25 % рослин, посів оцінюють балом 1.

Посіви, оцінені балом 5 і 4, належать до нормально перезимованих. Якщо посіви оцінені балом 3 і нижче, треба застосовувати додаткові заходи підвищення продуктивності зайнятої озимою культурою площі. Зокрема, при оцінці 2 і 1 бали посіви доцільніше пересівати іншою зерновою культурою. На посівах, оцінених балом 3, слід детальніше підраховувати густоту рослин і пагонів, щоб визначити норму висіву ярої пшениці або ячменю для підсіву (вона пропорційна зрідженості посівів).

Заслуговує на увагу і **біологічний метод контролю**, суть якого полягає в тому, що спостерігають за станом конусу наростання досліджуваних рослин. В озимих культур в осінньо-зимовий період він перебуває на першому та другому етапах органогенезу. За станом конуса наростання в зимовий період і навесні можна зробити висновок про перезимівлю. Взимку та навесні тургор і прозорість конуса свідчать про те, що він живий і не пошкоджений. Оголені конуси наростання розглядають під бінокулярною лупою або мікроскопом. У живих рослин він зеленуватий або майже білий і всі тканини його мають добре виражений тургор. У загиблих рослин – зморшкуватий, жовто-бурий або бруднокоричневий. Пошкодження конуса наростання оцінюють у балах так:

5 балів - конус наростання прозорий, тургорний, живий;

3 бали - конус наростання живий, тургорний, але вже білий і непрозорий;

1 бал - конус наростання бурий, зморшкуватий, мацерований, тобто мертвий.

Стан рослин оцінюють також у балах (від 1 до 5), залежно від стану ушкодженості конусів наростання.

Останній можна також визначати за допомогою барвників. Відрізані (краще розрізані) вузли кущіння вміщують у склянки з 0,5 %-м розчином **тетразолу** і витримують їх протягом 1 години в термостаті при температурі 40°C або обгортають склянку непрозорим матеріалом і видержують протягом

4 годин при кімнатній температурі. Живі конуси наростання, як і всі живі тканини рослин, забарвлюються в оранжевий або червоно-малиновий колір, а мертві залишаються незабарвленими.

Можна використовувати також 0,1 %-й водний розчин **кислого фуксину**. Розрізані вузли кушіння кожної проби рослин вміщують в окремі склянки з розчином на 15 хвилин, час від часу помішуючи. Після швидкого промивання у воді вузли сортують за забарвленням і підраховують у процентах кількість живих і мертвих рослин та визначають середнє значення. Живі вузли залишаються незабарвленими, мертві стають червоними.

<https://www.youtube.com/watch?v=n0vLUtXa5cM>

<https://www.youtube.com/watch?v=IXZkpigq74>

<https://www.youtube.com/watch?v=63JaWD2CXYA>

<https://www.youtube.com/watch?v=y6huhID1mWU>

<https://www.youtube.com/watch?v=qVVKILzxcW4>

## Тема 2. Ознайомлення з видовою різноманітністю польових культур (керівник практики проводить у розсаднику)

### *Методика відбору рослинних зразків*

Систематичний контроль за розвитком рослин (біологічний) є однією з умов регулювання продуктивності посівів і якості продукції. Такий контроль найбільш ефективний тоді, коли результати його аналізів відображають справжній стан посіву. Це насамперед залежить від правильності відбору проб, які мають бути типовими для посіву. Чим більше рослин потрапляє в пробу або чим більше береться окремих проб для формування середньої проби рослин, тим імовірніша можливість правильно охарактеризувати стан посіву. Однак велика кількість проб і рослин у пробі занадто ускладнюють процес аналізу. Кількість проб має бути мінімальною, яка б дала можливість мати об'єктивну характеристику стану посіву.

Кількість проб, яку потрібно брати з поля, розраховують математично з відповідними показниками істотності. Для цього рекомендується така формула:

$$n = \left( \frac{V \cdot t}{S_x} \right)^2,$$

де  $n$  – кількість проб (облікованих ділянок);  $V$  – коефіцієнт варіації (стандартне відхилення, виражене у відсотках від середньої арифметичної);  $S_x$  – точність обліку (помилка вибірки, обчислена у процентах від середньої арифметичної), %;  $t$  – критерій істотності різниць між показниками досліджуваної ознаки учасників проби (для 95 % ймовірності його величина рівна 2).

Мінімальна кількість проб, яка дає змогу об'єктивно охарактеризувати стан посіву на полі площею до 10 га, має бути не меншою 8. На площі від 11 до 50 га на кожні 10 га береться додаткова проба; від 51 до 100 га – на кожні 20 га, від 101 і більше – на кожні 25 га по одній додатковій пробі.

Проби треба відбирати з типових для даного поля місць, тобто так, щоб до них потрапляли типові для стану посіву рослини. Залежно від способу сівби проби формують неоднаковими методами і за різними правилами. Найбільш

поширеними є такі види формування проб:

1. Відбір рослин окремими невеликими вибірками в різних частинах поля (невелика кількість рослин, які відбирають з посіву за один прийом).

2. Відбір рослин з посіву або виділення їх на посіві для проведення спостережень, підрахунків здійснюють рамками квадратної чи прямокутної форми площею 0,25; 0,50; 1,00 м<sup>2</sup>. Квадратні рамки роблять розміром 50x50 або 100x100 см, а прямокутні – залежно від ширини міжрядь. Для розкидних, розосереджених, вузькорядних та звичайних рядкових посівів це, як правило, 83,3x30 см та 83,3x60 см, що відповідає площі 0,25 та 0,50 м<sup>2</sup>.

3. Відбір рослин та спостереження за ними на постійних, зафіксованих (обмежених) по кутах кілочками і шпагатом ділянках квадратної або прямокутної форми площею 0,25; 0,5; 1,0 м<sup>2</sup>, які виділяють за допомогою рамок, описаних у п. 3.

4. Відбір або фіксування рослин вздовж одного чи двох суміжних рядків. Довжина рядка залежить від ширини міжряддя. Для звичайного рядкового посіву з міжряддями 15 см це 83,3 см; два суміжні рядки такого посіву відповідають площі 0,25 м<sup>2</sup>. Якщо посів широкорядний, то довжину рядка краще брати кратну довжині його на 1 га, яку розраховують діленням 10000 м<sup>2</sup> (га) на ширину міжряддя. При ширині міжрядь 45, 50, 60 та 70 см проби будуть складати відповідно 2,22; 2,00; 1,67 та 1,43 м або 22,2; 20,0; 16,7 та 14,3 м. При цьому досить легко зробити розрахунки. Середня кількість рослин, яка в першому випадку є в 10 пробах, а в другому – в одній пробі, відповідає кількості тисяч рослин на 1 га.

5. На гніздових посівах у пробу вздовж рядка включають від 10 до 25 гнізд (залежно від культури).

При формуванні проб основним є порядок відбирання виїмок (вибірок) та накладання рамок у полі. Для цього можна користуватись методами рендомізованого, системного та логічно-розрахункового відбирання.

Суть *рендомізованого відбирання* полягає в тому, що виїмки рослин або накладання рамок проводять у випадкових місцях, у різних частинах поля, куди, наприклад, впаде кольорова фішка. Найбільш поширеним є *системний метод*. Його доцільно застосовувати на полях з рівномірним рельєфом і вирівняним або рівномірно неvirівняним (строкатим) посівом. При цьому відбирають рослини чи накладають рамки на однакових відстанях по діагоналі поля (метод “конверта”) або паралельними рядами (методи “шахматки” і “квадрата”).

Якщо поле нерівномірне за станом посіву (наприклад, відмінності у рельєфі), доцільніше робити вибірки *логічно-розрахунковим методом*. При цьому обчислюють (за відсотком площі), яку приблизно площу займають нетипові місця, кількість проб, яку потрібно взяти з цих місць. Відповідно до логіки цих розрахунків визначають загальну кількість проб та будують схему накладання проб у натурі. Наприклад, площа поля становить 50 га, а блюдця займають майже 10 га, тобто 20 %. Отже, проб із цих місць також треба брати 20%. Якщо стан посіву рівномірний, з цього поля треба відібрати 12 проб; 20 % від них – це 2,4 проби. Таку кількість проб (2,4) відібрати не можна, тому

брати треба 3 проби. Це і буде становити 20 %. Загальна кількість проб при цьому становитиме 15 ( $3 \times 100 : 20 = 15$ ). Після цього на схемі поля намічають місця відбирання проб.

Усі роботи, пов'язані з біологічним контролем за посівами, доцільніше виконувати під час літньої практики безпосередньо в полі, ознайомившись з методиками їх виконання в лабораторних умовах.

### **Тема 3. Вивчення особливостей морфології вегетативних органів зернових культур**

#### ***Методика визначення***

Студент мусить навчитись визначати зернові культури за забарвленням сходів, положенням, закручуванням перших листків, їх шириною, опушенням; визначення рослин за вушками і язичками та іншими морфологічними ознаками.

<https://www.youtube.com/watch?v=zUWU0U500u0>

[https://www.youtube.com/watch?v=ZGpiZSDR5qk&list=PLKTbWRLxRbWqjWQv\\_2g32-H87YWssAd2W](https://www.youtube.com/watch?v=ZGpiZSDR5qk&list=PLKTbWRLxRbWqjWQv_2g32-H87YWssAd2W)

<https://www.youtube.com/watch?v=QIQHciqtcl8>

<https://www.youtube.com/watch?v=rycCUMCfIKw>

[https://www.youtube.com/watch?v=QcceV1o\\_HvA&list=PLKTbWRLxRbWqjWQv\\_2g32-H87YWssAd2W&index=5](https://www.youtube.com/watch?v=QcceV1o_HvA&list=PLKTbWRLxRbWqjWQv_2g32-H87YWssAd2W&index=5)

<https://www.youtube.com/watch?v=rycCUMCfIKw>

### **Тема 4. Вивчення морфологічних особливостей будови вегетативних органів зернових бобових культур**

#### ***Методика визначення***

Студент має навчитися визначати зернобобові за сходами, формою стебла, будовою, опушенням листків. Визначати за вегетативними органами види люпину, гороху, квасолі. Встановлювати алкалоїдність люпинів за допомогою лакмусового паперу, насиченого розчину Драгендорфа.

<https://www.youtube.com/watch?v=zbJX13t0nc4>

<https://www.youtube.com/watch?v=yRmeQwOi7yw>

<https://www.youtube.com/watch?v=BMC6mbfHXug>

<https://www.youtube.com/watch?v=BMC6mbfHXug>

### **Тема 5. Визначення фаз росту і розвитку, етапів органогенезу хлібних злаків і зернобобових. Фенологічні спостереження**

#### ***Методика визначення***

Протягом проходження загальної агрономічної практики студент веде таблицю фенологічних спостережень однієї з зернових, зернобобових, олійних або інших культур і має навчитися (у польових умовах) визначати фенологічні фази росту й розвитку рослин та оцінювати стан посіву за фенологічними фазами. Студент повинен:

1. За підручником вивчити біологічні особливості культури, звернувши увагу на закономірності її росту і розвитку.
2. Одержати завдання або самому вибрати культури для дослідження. Для спостереження доцільніше вибрати культури неоднотипні за фенологією, тобто кожна з них має бути представником іншої ботанічної родини.

3. Скласти перелік фенологічних фаз для кожної культури, заготовити бланк таблиці для поміток, записати в нього встановлені для даної культури фенологічні фази.
4. Провести спостереження за фенологічними фазами росту та розвитку і занести в бланк фактичні дати їх настання. Визначити тривалість міжфазних періодів та вегетації від сівби до настання повної стиглості і від появи сходів до настання повної стиглості.
5. Зробити висновки про відповідність тривалості фенологічних фаз типовому процесу фенології культури і визначити причини відхилень.
6. Щоразу при визначенні фенофази відмічати висоту рослин.

Особливістю проведення спостережень за фенологічними фазами росту і розвитку культури є те, що цей процес має дуже тривалий період і його не можна виконати на одному лабораторному занятті. Тому цю роботу краще виконувати під час навчальної або виробничої практики на виробничих, дослідницьких або колекційних посівах. Праця вимагає ретельної попередньої підготовки, зокрема знання біології культури.

В онтогенезі від проростання висіяного насіння до утворення і дозрівання нового рослина зазнає певних зовнішніх змін, які можна спостерігати візуально без використання приладів (проростання насіння, поява сходів, ріст стебла тощо). Ці зміни прийнято називати **фенологічними фазами** росту й розвитку, а спостереження за ними – **фенологічними спостереженнями**. Період настання фенофази, тривалість кожної з них тісно пов'язані з умовами вирощування. Спостереження за проходженням рослинами фенологічних фаз має велике значення у системі біологічного контролю за процесом формування продуктивності.

З різних причин рослини посіву можуть вступати в одну й ту саму фазу розвитку неодноразово. Тому важливо відмічати початок фази та повне її настання, а інколи і закінчення, наприклад, припинення появи сходів. При цьому не треба змішувати поняття початку і повної фази, коли йдеться про окремо взятую рослину і про посів у цілому. Початком настання фази росту в окремої рослини вважають період, коли її тільки-но можна зафіксувати візуально. Якщо мова йде про посів, то початком фази вважають день, коли в даній фазі перебуває 5-10 % рослин. Якщо у фазу вступає понад 50 % рослин – фіксують повну (масову) фазу. Спостерігати за рослинами треба систематично, доцільніше через день по парних або непарних датах, в однаковий час доби, краще в другій половині дня.

На посівах польових культур достатньо оглянути 40 рослин у 4 різних місцях поля (по 10 у кожному). Якщо визначення фази росту й розвитку не супроводжується знищенням рослин, спостереження проводять протягом вегетації на одних і тих самих рослинах, виділених у посіві кілочками або кольоровими стрічками. На посівах непросапних культур для цього можна брати щоразу нові типи для посіву рослини через кілька рядків від попереднього місця спостереження. У просапних культур для спостереження беруть по 5 рослин (при гніздовому – по 5 гнізд) у двох суміжних рядках у 4



різних частинах поля. Якщо взяті для спостереження рослини загинули, їх замінюють іншими, взятими з тих самих або сусідніх рядків (гнізд).

Після настання фази у 75 % рослин спостереження припиняють. Якщо в цей період виявляються рослини, які ввійшли до наступної фази, а в попередній фазі перебуває менше 75 % рослин, тоді спостереження і записи ведуть за обома фазами. У чорнових записах зазначають фазу кожної рослини. Тут же підсумовують і розраховують процент рослин, які перебувають у даній фазі. В озимих культур слід окремо визначати тривалість періодів з урахуванням вимушеного зимового спокою.

<https://www.youtube.com/watch?v=kZxbCCgmXag>

<https://www.youtube.com/watch?v=Q4yudZGiNjc>

<https://www.youtube.com/watch?v=kuhKfNswZZU>

## **Тема 6. Визначення повноти сходів і густоти посівів зернових культур суцільної сівби на прикладі 2-3 культур (пшениця, горох, ячмінь)**

### ***Методика визначення***

Наявність рослин на посівах (густина посівів) є одним з основних показників для формування їх продуктивності. Густиоту посівів виражають у тисячах або мільйонах штук рослин на 1 га.

Для культур, в яких протягом періоду вегетації можна безпомилково підраховувати кількість живих і загиблих рослин безпосередньо на посівах і не планують механічного догляду за посівами, для визначення густоти рослин виділяють постійні, фіксовані облікові ділянки квадратної або прямокутної, конфігурації площею 0,25; 0,50; 1,00 м<sup>2</sup>, їх обмежують кілочками і обтягують шпагатом. Якщо в посіві чітко розрізняються рядки, то виділяють по два суміжні рядки відповідної довжини. На посівах, де насіння висівали розкидним, вузькорядним або звичайним рядковим способом, підрахувати кількість рослин без виривання їх з ґрунту не можна. Тому на них щоразу відбирають нові проби. Не можна визначити густиоту посіву, відбираючи проби методом рендомізованого чи системного відбору виїмок. Проби треба відбирати у вигляді певної довжини рядка або накладанням рамок. Для визначення густоти посіву кількість рослин по кожній пробі підсумовують, ділять на кількість проб і визначають середню кількість рослин в одній пробі. Потім цю величину перераховують на площу 1 м<sup>2</sup> і на 1 га.

Підраховуючи густиоту посіву, в тих же пробах підраховують і кількість рослин, які загинули, щоб визначити відсоток їх загибелі та виживання. Так само визначають і густиоту посіву за стеблостоем. Після зими, підраховуючи рослини, які почали відростати, та загиблі, визначають процент загибелі або виживання їх у зимовий період. Для цього ефективно визначити густиоту рослин на пробних ділянках пізно восени.

[https://www.youtube.com/watch?v=ne7V\\_5QrFFs](https://www.youtube.com/watch?v=ne7V_5QrFFs)

[https://www.youtube.com/watch?v=eITxJ0LBR\\_0](https://www.youtube.com/watch?v=eITxJ0LBR_0)

<https://www.youtube.com/watch?v=CnotYgngUqk>

<https://www.youtube.com/watch?v=di2XnaaDGmg>

**Тема 7. Визначення густоти насадження просапних культур:  
кукурудзи, цукрових буряків, картоплі, соняшника**

***Методика визначення***

На квадратно-гніздових та прямокутно-гніздових посівах по діагоналях поля чи за іншим методом виділяють для підрахунків проби по 25 посівних гнізд. Кількість рослин у кожному гнізді записують окремо, щоб підрахувати відсоток пустих гнізд, гнізд з 1, 2, 3 і т. д. рослинами.

<https://www.youtube.com/watch?v=iobJ-r19x-Q>

<https://www.youtube.com/watch?v=LvcldtZUVtc>

<https://www.youtube.com/watch?v=U166-Pd7sGs>

[https://www.youtube.com/watch?v=18gT\\_w1saPM](https://www.youtube.com/watch?v=18gT_w1saPM)

**Тема 8. Визначення загальної і продуктивної кущистості зернових культур на прикладі пшениці озимої, ячменю, тритікале, вівса**

***Методика визначення***

Бажано в цій роботі використати дослідні ділянки з тим, щоб студенти впевнились у тому, який вплив мають прийоми агротехніки на зміну продуктивної кущистості. Проби відібрати за методикою по визначенню густоти посівів зернових культур. У пробах підрахувати кількість рослин, загальну кількість стебел і кількість продуктивних стебел і за отриманими показниками розрахувати загальну й продуктивну кущистість шляхом ділення, відповідно, загальну і продуктивну кількість стебел та кількість рослин.

<https://www.youtube.com/watch?v=f1MzWX5727w>

**Тема 9. Вивчення будови кореневої системи хлібів I та II груп, зернобобових**

***Методика визначення***

У цій роботі бажано використати дослідні ділянки з тим, щоб студенти впевнились, який вплив мають прийоми агротехніки на формування кореневої системи. Викопати, без порушення останньої, рослини хлібів I та II груп, зернобобових і ознайомитись з будовою кореневої системи. Зробити визначення лінійних параметрів та діаметра коренів, схематично замалювати їх будову. На кореневій системі зернобобових культур підрахувати кількість бульбочок та середні їх розміри.

<https://www.youtube.com/watch?v=kAu1swuHspg>

<https://www.youtube.com/watch?v=xcspeOrvPgM>

**Форми і методи контролю**

Перевірка рівня засвоюваності інформації відбувається у формі співбесіди, відповідей на запитання викладача, обміну думками щодо сучасного стану та перспектив розвитку рослинництва.

## ВИМОГИ ДО ЗВІТУ

Для узагальнення матеріалів, що зібрані під час практики і підготовки звіту студентам у кінці практики відводиться 2-3 дні.

Обсяг звіту 10 сторінок друкованого тексту на папері формату А4 (297x210 мм), параметри форматування: шрифт Times New Roman, кегль 14, стиль -звичайний (normal); поля: зліва - 2,5 см, зверху і знизу, справа - 1,5 см; міжрядковий інтервал — півтора.

Зміст звіту викладається на одній сторінці листа (з лівого боку сторінки залишають поле 3 см). Звіт має бути ілюстрований діаграмами, таблицями, графіками тощо. Список літератури складають відповідно до стандарту. Звіт перевіряється і затверджується керівником практики від університету.

В умовах дистанційного навчання студенти які не мають можливості виходу в поле, виконують завдання використовуючи інтернет джерела, орієнтовні дані літературних джерел.

**Звіт за виконання практичних завдань надсилати на адресу електронної пошти : [taniantal@ukr.net](mailto:taniantal@ukr.net)**

Звіт оцінюється за 100 бальною системою.

Звіт надсилається по закінченню практики терміни якої встановлює деканат.

Рецензія робіт буде виконана протягом трьох робочих днів і проінформована виконавця.

### Зміст звіту

7. Провести оцінку та описати методи оцінки стану озимих культур після перезимівлі, планування заходів щодо догляду за ними.
8. Описати та коротко охарактеризувати сільськогосподарські культури, які вирощуються в області, де проживаєте.
9. Вивчити та описати особливості морфології вегетативних органів зернових культур.
10. Вивчити та описати особливості будови вегетативних органів зернових бобових культур.
11. Ознайомитись та описати фази росту і розвитку, етапи органогенезу хлібних злаків і зернобобових. Які фенологічні спостереження проводяться у період вегетації культури.
12. Описати методи визначення повноти сходів і густоти посівів зернових культур суцільної сівби на прикладі однієї культури (пшениця, горох, ячмінь).
13. Проаналізувати методи визначення густоти насадження просапних культур: кукурудзи, цукрових буряків, картоплі, соняшника.
14. Методи визначення загальної і продуктивної кущистості зернових культур на прикладі однієї з культур (озимої пшениці, ячменю, тритікале, вівса).

15. Описати будову кореневої системи хлібів I та II груп, зернобобових.
16. Висновок щодо засвоєння програми практики

#### **Методичні рекомендації**

1. Рослинництво / За ред. Професора О.І. Зінченка - К.: аграрна освіта, 2001 - 580 с.
2. Білоножко М.А. і інші. Рослинництво / Інтенсивні технології польових і кормових культур. - К.: Вища школа, 1990 - 291 с.
3. Рослинництво. Лабораторно-практичні заняття / За ред. М.А. Бобро, С.П. Танчика. - К: Урожай, 2001 - 380 с.
4. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. – 2-е видання, виправлене. Київ: Центр навчальної літератури, 2004. – 808 с.
5. Танчик С.П., Дмитришак М.Я., Мокрієнко В.А. Технології виробництва продукції рослинництва / За ред. С.П. Танчика. – К., Видавництво «Слово», 2008. – 1000 с.
6. Каленська С.М., Шевчук О.Я., Дмитришак М.Я., Козяр О.М., Демидась Г.І. Рослинництво / За ред. О.Я.Шевчука. – К.: НАУУ, 2005.– 502 с.
7. Алімов Д.М., Шелестов Ю.В. Технологія виробництва продукції рослинництва: Підручник - К.: Вища шк., 1995. - 217 с.