

Інструкційна картка
для проведення лабораторного заняття з навчальної дисципліни
«Рослинництво»

Тема: *Визначення чистоти насіння, маси 1000 насінин, лабораторної і польової схожості, енергії проростання і життєздатності насіння.*

Мета роботи: Засвоїти метод визначення чистоти насіння різних зернових і технічних культур і маси 1000 насінин. Оволодіти технікою проведення аналізу на визначення схожості, енергії проростання і життєздатності насіння.

Матеріали і обладнання: Зразки насіння, розбірні дошки, шпателі, пінцети совочки, технічні ваги, лупи, набір сит за ГОСТ, мішечки для чистого насіння робочі бланки, щітки, термостат, зразки насіння, прожарений пісок, фільтрувальний папір, пінцети, чашки Петрі, фаянсові ростильні, робочі бланки, термометри, культура, сорт, норма висіву культури на 1м² в штуках, лабораторна схожість насіння даної культури.

Контрольні питання для допуску до роботи:

1. Що таке чистота насіння?
2. Яка маса наважок насіння пшениці, кукурудзи, льону, конюшини червоної?
3. Яке насіння входить до відходів і сторонніх домішок?
4. Як визначають лабораторну і польову схожість насіння?
5. З якою метою визначають життєздатність насіння?
6. На який день визначають енергію проростання насіння?
7. У чому причина розбіжності між лабораторною, і польовою схожістю насіння?

Завдання:

1. Визначити чистоту насіння пшениці, кукурудзи, гороху, льону.
2. Визначити масу 1000 насінин: жита, вівса, льону.
3. Визначити лабораторну і польову схожість зерна озимої пшениці.
4. Визначити енергію проростання озимої пшениці.

Порядок виконання завдання:

Чистота — процентний вміст у посівному матеріалі основної культури — є одним з основних показників якості насіння. Наявність у насінні сторонніх домішок насіння інших культур, бур'янів, землі, стебел рослин, тощо погіршує умови зберігання, збільшує засміченість посівів та зараженість хворобами. Тому визначення ступеня і характеру засміченості насіння та своєчасне очищення від домішок є важливим заходом поліпшення його посівних якостей.

Треба виділити із середнього зразка наважки насіння для визначення його чистоти, згідно з завданням.

Чистоту насіння визначають за двома наважками, виділеними з середнього зразка. Маса наважок залежить від крупності насіння. Маса наважок наведена в таблиці:

Таблиця 2. Маса наважок польових культур

<i>Культура</i>	<i>Маса наважок, г</i>
Зернові культури	50
Кукурудза, горох	200
Соняшник	100
Просо	20
Льон	10
Конюшина	4,0
Тимофіївка лучна	2
Тютюн	0,5

Перед виділенням наважки із середнього зразка вибирають крупні домішки, зважують і визначають їх процентний вміст. Одержаний результат потім додають до вмісту домішок, виявлених і при визначенні чистоти насіння.

Для огляду і виділення крупних домішок середній зразок висипають на стіл і розрівнюють шаром товщиною 1 см. Одночасно визначають забарвлення, блиск, запах, наявність плісені і записують ці показники в робочий зошит. Наважки виділяють з допомогою подільника або способом виїмок. Висипаний зразок розрівнюють у вигляді прямокутника шаром 1 см. Двома совочками, спрямованими один проти одного, беруть 16 виїмок у шахматному порядку для першої наважки. Для другої наважки 16 виїмок беруть у проміжках між місцями відбору першої наважки.

Виділені наважки зважують та доводять до встановленої для кожної культури величини, відбираючи або додаючи насіння середнього зразка. Наважки насіння розбирають вручну на розбірній дошці з допомогою шпателя. Перед аналізом їх просівають на лабораторних решетах протягом трьох хвилин. Насіння пшениці, ячменю просівають на решетах з розміром отворів 2,0 x 20,0 мм; жита, вівса — 1,5x20,0 мм; багатонасінних цукрових буряків, кукурудзи, соняшнику — 2,5x20 мм; однонасінних буряків на решетах з круглими отворами — 0,5 мм.

Після цього насіння, що залишилось на решеті, висипають на розбірну дошку і розділяють на насіння **основної культури і відходи**.

До насіння основної культури, поряд з цілим виповненим належить і певна кількість неповноцінного насіння: без зародка, бите (якщо зберігалось більше ніж 1/2 насінини), голе, морозобійне, щупле, що не пройшло крізь решето, росле (якщо росток або корінець не досягли половини довжини насінини).

Відходи — це сторонні домішки і неповноцінне насіння культури, що аналізується. До неповноцінного насіння досліджуваної культури належить: дрібне

і щупле, виповнене менш на 1/3 (у льону менш ніж на половину), що відокремлюється на решетах, роздавлене, проросле з корінцем або ростком розміром не менш ніж половина довжини насінини, гниле, що роздавлюється шпателем, бите та пошкоджене шкідниками, якщо втрачено половину і більше насінин.

Сторонні домішки — це насіння інших культурних рослин, насіння бур'янів, мішечки сажки, склероції, живі шкідники та їх лялечки, грудочки землі, уламки стебел, мертві шкідники та їх лялечки.

Після закінчення аналізу середнього зразка треба зважити окремо насіння основної культури з точністю до 0,01 г, насіння бур'янів та інші домішки рослин, виділені із зразка, вирахувати із залишку середнього зразка і обчислити кількість насінин основної культури і бур'янів (штук на 1кг). Для встановлення процента чистоти масу насіння основної культури ділять на масу наважки і множать на 100. **Наприклад**, маса наважки 50 г, маса насіння основної культури — 47 г, чистота дорівнює

$$\frac{47 \times 100}{50} = \frac{4700}{50} =$$

У цьому випадку насіння потребує доочищення, оскільки в ньому 6% різних домішок.

Задача. Визначити чистоту насіння, якщо маса наважки 200 г, а маса основної культури 190 г. (Обчислити самостійно).

Маса 1000 насінин є одним з найважливіших показників повноцінності насіння. Ваговите насіння, як правило, характеризується високими посівними якостями. За цим показником обчислюють також масову норму висіву сільськогосподарських культур.

Для визначення маси 1000 насінин кондиційного насіння основної культури

після перемішування відраховують дві проби по

500 насінин і зважують з точністю до 0,01 г, переводять на масу 1000 насінин (подвоюють) і обчислюють середню масу насіння. Аналіз вважають закінченим, якщо різниця маси і тисячі насінин між двома пробами не перевищує 3% середньоарифметичного, при більшій різниці відраховують і зважують третю пробу. У цьому випадку масу 1000 насінин визначають за двома пробами з най меншою різницею.

Після виконання роботи запишіть результати в таблицю за такою формою:

Номер проби	Кількість насіння у пробі	Маса проби, г	Маса 1000 насінин, г	Середня маса 1000 насінин, г

Визначення схожості і енергії проростання насіння. Схожість характеризується кількістю нормально пророслих насінин протягом певного періоду при оптимальних умовах пророщування, передбачених ГОСТ для кожної культури.

Для визначення схожості насіння основної культури, виділеного при визначенні чистоти, відбирають 4 проби по 100 насінин в кожній, а в крупнонасінних культур — боби, квасоля та інші — 50 штук.

Насіння залежно від культури пророщують у спеціальних ростильнях, наповнених на 2/3 промитим і прожареним піском або в чашках Петрі на фільтрувальному папері, який кладуть 2—3 шарами і зволожують його. Пісок для пророщування зернових зволожують до 60% повної вологості, а для зернобобових — до 80%. Насіння розкладають через 0,5—1,5 см у кожен ростильню, висівають дві проби насіння (крім крупнонасінних культур). Насіння, висіяне на піщану підстилку, вдавлюють трамбовкою на рівні з піском. Після сівби і трамбування в ростильню вкладають етикетку, де простим олівцем зазначають номер проби і дату визначення енергії проростання та схожості насіння.

Ростильні накривають склом, а чашки Петрі кришками і вміщують в термостат, де створюють необхідну температуру, вологість і вентиляцію.

Свіжозібране насіння зернових культур льону, гороху, вики спочатку (протягом 3—4 днів, строк, потрібний для визначення енергії проростання)

пророщують при пониженій температурі (8-12°C), потім 4—7 днів при температурі +20 °C. Енергію проростання при цьому визначають на добу пізніше. Проросле насіння обліковують двічі за строками, установленими ГОСТ для кожної культури: перший раз (на 3—5 день) визначають енергію проростання, другий — для визначення схожості. Для культур, строк проростання яких понад 10 днів, проводять проміжний підрахунок енергії проростання і схожості. При визначенні енергії проростання враховують лише нормально пророслі і гнилі зерна. Після підрахунку їх вилучають з підстилки, а потім результат записують до робочого бланку.

Для проведення аналізу користуйтеся таблицею:

Умовні позначення: т — пророщування в темноті

с — пророщування на світлі.

Окремо перелічують нормально проросле, набубнявіле, тверде, гниле і ненормально проросле насіння. При визначенні схожості враховують також ступінь ураження плісінню. До схожого насіння належать зерна, які мають нормально розвинені проростки із зародковим корінцем, довжина якого не менша ніж довжина або діаметр насінин з кореневими волосками, а довжина проростка не менше за половину довжини насінини.

Таблиця 3. Умови проростання насіння

Культура	Температура, С°		Умовне освітлення	Дата визначення (діб)	
	постійна	змінна		Енергія проростання	Схожість
Пшениця м'яка	20	8 – 12,20	т	3	7
Пшениця тверда	20	8 – 12,20	т	4	8
Ячмінь, жито	20	8 – 12,20	т	3	7
Просо	-	20 – 30	т	3	7
Кукурудза	-	20 – 30	т	4	7
Овес	20	8 – 12,20	т	4	7
Горох	20	8 – 12,20	т	3	6
Цукрові, кормові буряки	-	20 – 30	т	5	10
Морква кормова	-	20 – 30	т.с.	5	10
Вика яра	20	8 – 12,20	т	3	10
Конюшина червона	20	-	т	3	10
Льон довгунець	20	20	с	3	7
Махорка, тютюн	26 – 28	26 – 28	с	5	7
Злакові трави	20	20	с	4	7

Схожість визначають як середнє арифметичне результатів пророщування 4 проб, якщо ці результати не перевищують допустимі ГОСТ відхилення. У тому разі, якщо в одній пробі наявні такі відхилення, схожість і енергію проростання визначають за 3 пробами. Якщо 2 проби мають відхилення, більші за допустимі, схожість визначають повторно.

Таблиця 4. Допустимі відхилення при визначенні схожості насіння

<i>Середньоарифметичний процент схожості</i>	<i>Допустимі відхилення, %</i>
100 – 98	±2
97,9 – 95	±3
94,9 – 90	±4
89,9 – 80	±5
84,9 – 80	±5,5
79,9 – 70	±6
69,9 – 60	±6,5
59,9 – 50	±7

Проте схожість насіння, визначена в лабораторних умовах, часто не відповідає його схожості в польових умовах.

Для визначення польової схожості насіння потрібно на вибраному полі через кожні 50 м по діагоналі відмітити десять облікових ділянок площею 1 м². На кожній такій ділянці підрахувати кількість рослин, що з'явилися і дані занести в таблицю:

Оформити звіт у вигляді таблиці:

Дата відбору проби	Дата		Кількість днів від сівби до появи сходів	Кількість рослин на ділянках										Кількість рослин в середньому		Польова схожість
	сівба	поява сходів		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	на 1 м ²	на 1 га	

Потім визначити середню кількість рослин на 1 м і на 1 га, для цього треба додати кількість рослин на всіх облікових ділянках, поділивши їх на кількість ділянок.

Питання для самоконтролю:

1. Які показники характеризують чистоту насіння?
2. За рахунок яких факторів можна підвищити чистоту насіння?
3. Який процент домішок повинен бути в насінні 1 класу?
4. Що таке енергія проростання насіння?
5. Які допустимі відхилення при визначенні схожості насіння?
6. Які Ви знаєте біохімічні методи визначення життєздатності насіння?
7. Для чого необхідно агроному знати посівні якості насіння?