

## Лабораторна робота № 8

### Посівні якості насіння

**Мета.** Вивчити методику відбору середнього зразка насіння та визначення його посівних якостей.

**Завдання.**

1. Визначити форму і розмір запропонованого зразка насіння.
2. Визначити масу 1000 насінин.
3. Визначити чистоту насіння.
4. Визначити життєздатність насіння.
5. Визначити схожість та енергію проростання насіння.
6. Використовуючи раніше визначені показники, обчислити посівну придатність та вагову норму висіву насіння.
7. Розв'язати задачі, що наведені наприкінці роботи.

**Завдання для самостійної роботи**

Фізичні та біологічні властивості насіння.

**Обладнання і матеріали:** табличний матеріал, терези, набір решіт, картонні коробки, розбірні дошки, шпателі, совочки, чашки Петрі, фільтрувальний папір, 0,5 % розчин тетразолу.

#### 8.1. ВІДБІР ЗРАЗКІВ НАСІННЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ

**Партія насіння** – певна кількість однорідного насіння однієї культури, сорту, репродукції, категорії, сортової чистоти, фізичних якостей, року врожаю та одного походження, занумерованих та засвідчених відповідними документами. Розмір партії залежить від крупності насіння і варіює від 250 ц (зернові) до 2 ц (тютюн).

**Середній зразок насіння** – зразок, відібраний для встановлення їх фізичних та посівних якостей, що повинен характеризувати всі особливості великої насінневої партії.

Для складання середнього зразка з партії, яка підлягає аналізу, насіння беруть невеликими пробами за допомогою щупів різної конструкції.

**Проба** – невелика кількість насіння, яку відбирають з партії чи її частини (контрольної одиниці) за один прийом.

Із сховища, де насіння зберігається насипом, або із кузова автомашини, проби беруть конусним щупом: з верхнього, середнього та нижнього шару.

Якщо насіння зберігається у мішках, то від партії до 10 мішків проби беруть від кожного мішку у трьох містах зверху, в середині, знизу; від партії до 25 мішків по одній пробі з кожного мішку; від партії до 100 мішків - від кожного п'ятого мішка; від партії більше 100 мішків - від кожного десятого мішка по одній пробі, чергуючи місто взяття.

**Вихідний зразок** отримують шляхом з'єднання однорідного насіння (після огляду кожної проби окремо на однорідність).

З вихідного зерна засобом хрестоподібного ділення, відбирають два **середніх зразка**:

- 1) для визначення вологості і пошкодження амбарними шкідниками;
- 2) для визначення фізичних та посівних якостей насіння.

Маса середнього зразка, що відбирається для аналізу, залежно від розміру насіння складає для зернових – 1000 г, для дрібно насінневих зернових, льону, коноплі – 500 г, для багаторічних трав – 250 г, для дрібнонасінневих олійних, моркви, брукви – 50 г.

Кожний відібраний середній зразок етикетують із зазначенням назви господарства, культури, сорту, номера партії і зразка, маси партії чи числа міст, дати і номера акту відбору зразка.

З оформленим актом відбору зразки поступають на аналіз в державну насінневу інспекцію.

## **8.2. Посівні якості насіння**

### **Визначення маси 1000 насінин**

Маса 1000 насінин характеризує їх ваговитість, пов'язану з крупністю та щільністю їх внутрішньої структури, і отже, визначає запас накопичених у насінні поживних речовин. Важке насіння, як правило, більш повноцінне, воно забезпечує більшу повноту сходів і більш потужний ріст рослин. Показник маси 1000 насінин потрібний для визначення норми висіву.

*Матеріали та обладнання.* Зразки насіння польових культур. Розбірні дошки. Шпателі. Картонні коробки.

*Хід роботи.* Визначення маси 1000 насінин за кондиційною вологістю проводять паралельно з аналізом на їх чистоту. Із фракції чистого насіння відраховують без відбору дві проби по 500 насінин, зважують з точністю до 0,01 г. Результати зважувань додають, отримуючи шукану масу 1000 насінин.

**Чистота насінневого матеріалу** – це вміст насіння основної культури, виражений у відсотках до загальної маси насіння. Цей показник – найважливіша якість посівного матеріалу. Якщо мертва сміття (солома,

пісок, грудки землі та ін.) є баластом у насіннєвому матеріалі, то живе сміття (насіння бур'янів чи другої культури) призведе до засмічення полів, що призведе до зниження врожаю і погіршенню його якості, а також додатковим труднощам при збиранні врожаю і навіть до ламання збиральної техніки. Тому насіння повинне бути своєчасно очищене від домішок до встановлених стандартом норм.

Для визначення чистоти насіння виділяють із середнього зразка способом виполок або за допомогою ділителя дві наважки масою: кукурудзи, гороху, квасолі та ін. крупнонасіннєвих культур – 200 г; пшениці, рису, ячменю, вівса, гречки – 50 г; проса – 20 г; льону – 10 г; конюшини, люцерни – 5 г. Кожну наважку, просіяну через решето з відповідними отворами для виділення мілкового та крупного насіння, містять на розбірну дошку чи лист паперу і шпателем старанно розбирають, виділяючи дві основні фракції: насіння основної культури та відходи.

*До насіння основної культури* відносять: добре розвинуте насіння, незалежно від їх забарвлення; недостатньо виповнені, виключно щуплі; без зародку чи з частковим його пошкодженням; з відбитим на  $\frac{1}{3}$  чи менше ендоспермом чи сім'ядолями; голі чи з тріснутою оболонкою; "наклюнуті", у яких корінець пробив оболонку, але ще не висунувся з насіння.

*До відходу* відносять: дрібне, щупле, проросле, гниле і пошкоджене шкідниками насіння основної культури, якщо втрачено більше  $\frac{1}{3}$  насіння; насіння бур'янів, насіння других культурних рослин; мертво сміття.

**Життєздатність насіння** – вміст у насіннєвому матеріалі живого насіння, відображеного у відсотках. Визначення життєздатності насіння проводять у разі необхідності швидкого визначення якості насіння (посів озимих культур насінням врожаю того ж року) чи для пояснення причин низької схожості насіння.

*Матеріали та обладнання.* Зразки насіння польових культур. Чашки Петрі. Скальпелі чи бритви. 0,5 % розчин тетразолу.

Під життєздатністю насіння розуміють вміст у насіннєвому матеріалі

Метод, оснований на забарвленні живих клітин зародка насіння розчином 2,3,5- трифенілтетразолхлориду. Під дією тетразолу у живих клітинах зародка утворюється речовина червоного кольору, в той час як мертві клітини залишаються незабарвленими.

*Хід роботи.* Із маси насіння основної культури, отриманої при визначенні їх чистоти відраховують підряд дві проби по 100 насінин. Проби насіння у чашках Петрі замочують у воді при температурі 18-20°C на протязі 1-2 годин - жито, овес; 2-3 години - льон; 4-5 годин - рис, ячмінь; 5-6 годин -

пшеницю, кукурудзу; 16-18 годин - гречку, бобові. Після намочування насіння розрізають вдовж на дві рівні половинки або знімають насінневу оболонку. Одну половинку кожного насіння залишають у воді (на випадок повторного аналізу), а другу переносять у чисту чашку Петрі і заливають 0,5 %- ним розчином тетразолу. Забарвлення насіння у розчині проводять протягом 1 години. При слабкому забарвленні насіння цей час можна продовжити. Потім підраховують кількість життєздатного насіння. До життєздатних від (у нерозрізаного насіння вони повністю забарвлені), а також з інтенсивно забарвленими великими плямами на зародку (коріннях та сім'ядолях).

До нежиттєздатних відносять половинки насіння з незабарвленим зародком, зі слабо забарвленим кінчиком коріння зародка, зі слабо забарвленими плямами на коріннях та сім'ядолях.

Життєздатність насіння виражають у відсотках як середнє арифметичне результатів аналізу у двох проб, відхилення між показниками окремих проб допускаються не більше 2 % при життєздатності насіння 99-100 %; 3 % — 97,0-98,9 %; 4 % — 95,0-96,9 %; 5 % — 92,0-94,9 %. При розбігу результатів аналізу двох проб на величину, яка перевищує допустиме відхилення, визначення життєздатності насіння повторюють.

### **Визначення схожості та енергії проростання насіння**

**Схожість насіння** – кількість насіння, яке нормально проросло, у пробі, взятій для аналізу, виражену у відсотках.

**Енергія проростання** насіння характеризує дружність появи нормальних проростків за час, встановлений для кожної культури. Чим більше енергія проростання насіння, тим швидше і дружніше появляються сходи після посіву.

*Матеріали та обладнання.* Зразки насіння. Чашки Петрі. Ростильні. Термостати. Кварцовий пісок. Маркери. Совочки. Пінцети. Скляні пластинки.

*Ход роботи.* При аналізі на схожість використовують насіння основної культури, отриманої при визначенні її чистоти. для чого відраховують підряд, без відбору, чотири проби по 100 насінин у кожній. У крупнонасінних культур число насіння у пробі зменшують до 50. Пророщують насіння у ростильних чашках Петрі, розміщених у термостатах з визначеним температурним режимом. У якості підстилки (ложа) використовують кварцовий пісок для обеззараження повинен бути добре промитий та прокалений, а фільтрувальний папір стерелізують у сушильній шафі при температурі 130°C впродовж 1 години.

Перед пророщуванням насіння підстилочний матеріал зволожують: кварцовий пісок до 60 % повної вологості (для бобових до 80 %), а фільтрувальний папір та марлю - повністю, давши стекти залишкам води.

Якщо насіння пророщують у піску, то його переносять у ростильні до 2/3 висоти, вирівнюють поверхню, а потім за допомогою маркера видавлюють чарунки (ячейки), у які розташовують насіння одної проби. Насіння загортають у пісок на глибину, що дорівнює їх товщині.

Якщо насіння пророщують на фільтрувальному папері, то його розташовують рядками на відстані не менше 0,5-1,5 см один від другого зверху підстилаючого матеріалу, який знаходиться на дні ростильні у 2-3 шари.

Ростильні зверху закривають скляними пластинками і поміщують у термостат. На кожному з них клеять етикетку з визначенням номера зразка і проби, дати закладки насіння і дати визначення схожості та енергії проростання.

Більшість зернових та зернобобових культур пророщують при постійній температурі 20°C, Насіння кукурудзи, проса, гречки, рису, більшості олійних культур, коренеплодів, баштанів, тютюну, махорки та злакових трав - при перемінній температурі 20-30°C, причому у перші 6 годин температура у термостаті повинна піддержуватись на рівні 30°C, а на протязі останніх 18 годин - на рівні 20°C. Треба постійно перевіряти зволоження підстилки, не допускаючи її підсихання.

Підраховують проросле насіння у два строки: через 5-7 днів для визначення енергії проростання та через 7-10 днів для визначення схожості. Обидва показники виражають у відсотках насіння, яке проросло до загальної кількості у пробі.

Пророслим вважається насіння, у якого коріння або один головний корінець має довжину не менше довжини насіння, а проросток не менше половини довжини насіння.

Середні показники схожості та енергії проростання насіння рахують достовірними, якщо відхилення у всіх чотирьох пробах висловлюються у межах  $\pm 2\%$  при середньої схожості від 98 до 100 %;  $\pm 3\%$  — 95-97,9 %;  $\pm 4\%$  — 90-94 %; та  $\pm 5\%$  при 85-89,9 %.

У протилежному разі середні показники встановлюють за трьома пробами, якщо відхилення у них не перевищує допустимі, або аналіз повторюють, якщо допустимі відхилення мають тільки дві проби.

**Посівна придатність** насіння характеризує відсоток чистого та одночасно схожого насіння у дослідній партії та використовується для уточнення прийнятих норм посіву. Посівну придатність визначають за формулою:

$$\text{ПП} = \text{Ч} \times \text{Сх} \div 100, \quad (8.1)$$

де ПП – посівна придатність, %; Ч – чистота насіння, %;  
Сх – схожість насіння, %.

**Норму висіву насіння** у вагових одиницях визначають за формулою:

$$\text{Н}_в = \text{Н}_р \times m_{1000} \times 100 \div \text{ПП} \quad (8.2)$$

де  $\text{Н}_в$  – вагова норма висіву насінневого матеріалу, кг/га;  
 $\text{Н}_р$  – рекомендована норма висіву, млн.шт./га;  
 $m_{1000}$  – маса 1000 насінин, г; ПП – посівна придатність насіння, %.

Наприклад, необхідно розрахувати вагову норму висіву насіння ярого ячменю (кг/га) за умови, що маса 1000 насінин дорівнює 38,3 г, чистота посівного матеріалу 97 %, схожість культури 98 %, а рекомендована кількісна норма висіву 4,0 млн. схожих насінин на 1 га. Розрахуємо посівну придатність за формулою (8.1):  $\text{ПП} = 97 \times 98 \div 100 = 95$  %. Вагову норму висіву на 1 га розрахуємо за формулою (8.2):  $\text{Н}_в = 4,0 \times 38,3 \times 100 \div 95 = 161$  кг/га.

### Питання для самоперевірки та задачі

1. Як відбирають зразки насіння для аналізу?
2. Що таке чистота насіння і як вона визначається?
3. Які ще ви знаєте посівні якості насіння?
4. Як визначається життєздатність, схожість та сила росту насіння?
5. За якими показниками розраховують посівну придатність та вагову норму висіву насіння?
6. Розрахувати масу 1000 насінин пшениці, якщо дві наважки по 500 штук насінин мали масу 25,02 та 25,68 г.
7. Визначити чистоту насіння пшениці, за умови що в наважці з 50 г маса відходів становить 2,23 г.
8. Встановити енергію проростання та схожість посівного матеріалу пшениці за наступних умов. У чотирьох ростильнях по 50 насінин. На 5 день після початку пророщування нормальні проростки дали 34, 32, 36 та 35 насінин, а на 10-й – відповідно 47, 45, 48 та 46 насінин пшениці.
9. Використовуючи дані попередніх задач встановити посівну придатність партії насіння пшениці.
10. Використовуючи результати розрахунків в попередніх завданнях, розрахуйте кількість насіння (кг) пшениці, яку необхідно підготувати господарству для засівання 255 га площі за умови, що кількісна норма висіву дорівнює 4,2 млн. схожих зерен на 1 га.