

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

Тема: *Визначення скловидності зерна пшениці, натури.*

Мета роботи: Навчитися визначати скловидність та натуру зерна.

Матеріали і обладнання: літрова пурка ПХ-1, зерно та насіння різних культур інструкційні картки.

Контрольні питання для допуску до роботи:

1. Дайте характеристику посівним яkostям насіння.
2. Які зернові культури належать до I та II групи?
3. Опишіть ботанічну характеристику озимої пшениці.
4. Що таке етапи органогенезу?

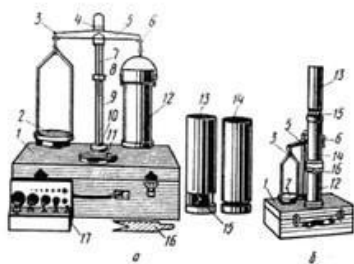
Завдання:

1. Навчитися визначати натуру зерна
2. Навчитися визначати скловидність зерна.
3. Оформити звіт.

Методичні вказівки:

Метод ґрунтується на сипкості зерна, тобто на його здатності займати певний об'єм і набувати певної ваги залежно від морфологічної будови, стану та хімічного складу.

Натурою називається маса одного літра зерна, виражена у грамах. Натуру визначають за допомогою приладу, який називається пурка і складається з циліндра для початкового насипання зерна і фіксації висоти насипу в наповнювальному циліндрі, наповнювального циліндра для рівномірного заповнення мірки зерном, мірного циліндра (мірки) для вимірювання одного літра зерна, вантажу для витіснення повітря з мірки, ножа для відділення одного літра зерна у мірному циліндрі та ваг з наважками.



- Літрова пурка ПХ-1 – це терези спеціального призначення, які використовуються в лабораторіях елеваторів (хлібоприймальних підприємств), комбикормових заводів та ін., з метою визначення натурної маси зерна.
- **Натурна маса зерна (натура)** – це маса одного літра зерна, що визначається на літровій пурці ПХ-1.
- **Літрова пурка складається:**
 - з ящика, який є основою терезів, а також футляром для транспортування;
 - колонки з кронштейном;
 - сережок;
 - підвіски з чашкою для гир;
 - мірної пурки;
 - ножа;
 - падаючого вантажу;
 - циліндра накопичувача;
 - циліндра з лійкою.

Рис. 1. Літрова пурка ПХ-1: 1 – циліндр для початкового насипання зерна; 2 – наповнювальний циліндр; 3 – ніж; 4 – ящик для зберігання і транспортування; 5 – мірний циліндр; 6 – коромисло ваг; 7 – підвіска; 8 – гніздо для мірного циліндра; 9 – стрілка-показник; 10 – чашка для гир; 11 – вантаж.

На натуру впливають домішки, стан поверхні зерна, його форма, крупність, щільність, вологість, плівчастість, зрілість, виповненість.

Порядок визначення натури зерна. Збирають пурку. Частини пурки виймають із ящика, у якому він зберігається, ящик закривають, встановлюють ваги на кришку ящика (рис. 1). На ліве плече коромисла підвішують чашку для гир, що урівноважена мірним циліндром і вантажем.

Мірний циліндр встановлюють у призначене для неї гніздо на кришці ящика номером до себе, всі інші частини пурки під час збирання також установлюють номером до себе. У щілину мірного циліндра вставляють ніж, а на нього кладуть вантаж. Надягають на мірний циліндр наповнювальний циліндр. В циліндр для початкового насипання зерна насипають зразок зерна, звільнений від крупних домішок після просіювання крізь сито з діаметром отворів 6 мм, не досипаючи 1 см до верхнього краю. Цей циліндр встановлюють на наповнювальний циліндр, відкривають заслінку внизу цього циліндра і дають змогу зерну невеликим рівним струменем пересипатись у наповнювальний циліндр. Потім, не струшуючи пурку, виймають ніж. Вантаж, а за ним і зерно падають у мірку. Після цього вставляють ніж, знімають два верхніх циліндри, звільняють з фіксаторів мірку і висипають надлишки зерна на ножі. Потім виймають ніж, а мірку з зерном зважують з точністю до 0,5 г.

Натуру кожного зразка зерна слід визначати тричі. Різниця у результатах трьох паралельних визначень не повинна перевищувати 5 г (для вівса-10 г). Результати розраховуються з точністю до 1,0 г. 5.3.

2. Скловидність – один з головних показників якості зерна, заснований на зоровому сприйнятті зовнішнього вигляду або розрізу зерна. Цей показник тісно пов'язаний з фізичними, біохімічними і технологічними властивостями зерна.

Розрізняють склоподібність наважки (партії) зерна та склоподібність окремої зернівки. В останньому випадку склоподібність характеризує консистенцію зернівки або окремих частин її ендосперму і залежить від вмісту білка та крохмалю, розміру його гранул та щільності упакування.

Якщо ендосперм зернівки білого кольору, то його консистенція вважається борошністою, а якщо ендосперм рогоподібний, прозорий, то консистенція є склоподібною.

Склоподібне зерно – це зерно з повністю склоподібним ендоспермом, борошністе – з ендоспермом повністю борошністим. Всі інші зерна належать до частково склоподібних. Зерна пшениці з чітко вираженими жовтими плямами ("жовтобокi") за зовнішнім виглядом, без розрізування, відносять до частково склоподібних.

Є два методи визначення склоподібності: 1) з використанням діафоноскопа ДСЗ-2 для просвічування зерна спрямованим світловим потоком; 2) за результатами розглядання розрізу 100 зерен.

Існують й інші методи визначення склоподібності: оптичні: фотометричні, де використовується світло різної спектральної характеристики; механічні: з використанням фарінотому – пристрою для розрізання певної кількості зернин у поперечній або поздовжній площинах.

Склоподібність як показник якості використовують для оцінки зерна пшениці, рису, тритікале. Вважається, що зерно з більш високою склоподібністю характеризується і кращими технологічними властивостями.

Зі склоподібністю пов'язують хімічний склад і фізико-хімічні властивості зерна. Вважають, що склоподібність і вміст білка тісно пов'язані між собою і в межах сорту

відібране склоподібне зерно багатше на білок і клейковину, ніж борошнисте. Існують також дані, що за однакової склоподібності зерна різні сорти пшениці характеризуються різними технологічними властивостями.



Рис. 2. Діафаноскоп ДСЗ-2

Наважку очищеного від домішок цілого зерна висипають на касету діафаноскопа ДСЗ-2. За допомогою колових рухів у горизонтальній площині заповнюють усі 100 отворів решітки цілими зернами, по одному в кожному з них. Зайві зерна обережно зсипають, злегка нахилиючи касету, потім вставляють її в проріз корпусу приладу і вмикають джерело світла.

Крізь окуляр переглядають перший ряд зерен і підраховують кількість повністю склоподібних і борошнистих. До склоподібних відносять зерна з повністю склоподібним ендоспермом у розрізі, а також з ендоспермом, що повністю просвічується на приладі. До борошнистих відносять зерна пухкої структури з повністю борошнистим ендоспермом, що не просвічується на приладі. Частково склоподібними вважають зерна, що мають частково склоподібну і частково борошнисту структуру ендосперму.

Зерна пшениці з явно вираженими борошнистими плямами – "жовтобочки" – відносять до частково склоподібних. Загальну склоподібність зерна виражають сумою відсотка склоподібних зерен і половини відсотка частково склоподібних.

Методика визначення склоподібності за результатами зрізу зерна. Визначення проводять з підготовленої для аналізу наважки, з якої виділяють без вибору 100 цілих зерен та розрізають їх лезом бритви чи за допомогою фаринотома впоперек посередині.



Рис. 3. Фаринотом

Переглядаючи зріз кожного зерна, його відносять до однієї з двох груп – склоподібної чи борошнистої пшениці. До склоподібних відносять зерна повністю склоподібні або з легким помутнінням. На поперечному розрізі борошниста частина таких зерен не повинна займати більше відсотка частини площі поперечного розрізу. До

борошнистих відносять зерна повністю борошністі або такі, у яких склоподібна частина займає не більше чверті частини площі поперечного розрізу.

Кількість частково склоподібних зерен визначають розрахунково: від 100 віднімають суму склоподібних і борошнистих зерен. Після підрахунку зерен обчислюють загальну склоподібність (ЗС, %) за формулою:

$$Зс = Пс + \frac{1}{2} Чс, \text{ де}$$

Пс – кількість повністю склоподібних зерен;

Чс – кількість частково склоподібних зерен, шт. У документі про якість зерна вказують, яким методом визначали склоподібність. Контрольні або арбітражні аналізи проводять тим самим методом, що і первісний аналіз. Розбіжності між результатами первісного та контрольного або арбітражного аналізів не повинні перевищувати $\pm 5\%$.

Питання для самоконтролю знань:

1. Що таке склоподібність зерна і як вона характеризується?
2. Які є способи визначення склоподібності?
3. Дайте визначення натурі зерна.
4. Які фактори та яким чином впливають на величину натури зерна?
5. Перелічіть які властивості зерна характеризує підвищена натура.
6. Якими приладами визначають натуру і склоподібність зерна?