

**Т-2 Лабораторные работы  
СЕМЕНОВЕДЕНИЕ**

**Тема занятия № 22**

**МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН**

## Семеноведение

**Семеноведение** – это не семеноводство, которое изучает системы мероприятий по размножению сортовых семян и снабжению ими хозяйств.

**Семеноведение** имеет собственный предмет исследований – семенной материал.

Успех семеноводства во многом обусловлен качеством семенного материала.

## **Требования к качеству семян**

- **Сортовая чистота.**
- **Посевные качества:**  
**чистота семенного материала,**  
**энергия прорастания семян,**  
**всхожесть семян,**  
**жизнеспособность,**  
**сила роста,**  
**влажность,**  
**масса 1000 семян,**  
**выравненность.**

## Определение чистоты и отхода

- **Используются лабор. решёта:**  
для пшеницы и ячменя с продолг. отверстиями 1,7x20 мм;  
для ржи, овса – то же 1,5x20 мм;  
кукуруза, подсолнечник – 2,0x20 мм;  
бобовые травы – с круглыми отверстиями 0,5 мм.

**Встряхивание - 3 минуты.**

**Всё, что прошло через решето – отход.**

## **Определение массы 1000 семян**

- **Две пробы по 500 семян.**
- **Взвешивание до десятых долей.**
- **Объединение результатов.**

## **Энергия и всхожесть**

- **Проба из 100 семян.**
- **Ложе – фильтр бумага или песок.**
- **Кюветы или чашки-Петри.**

## **Энергия прорастания, всхожесть**

**Энергия** – это % семян взошедших раньше времени,  
– т.е. за 3 суток.

**Всхожесть** - % семян, взошедших через 7 суток.

## **Проростки**

- **Нормальные – с неповреждёнными ростками и корешками.**
- **Непроросшие – набухли, имеют здоровый вид.**
- **Невсхожие – загнившие или корешок и росток уродливые.**
- **Ненормальное прораствание – листочки штопором, нитевидные корешки ... (из-за травм, химии, мороза ...).**

## Посевная годность семян (ПГ)

- $ПГ = (АБ) : 100$
- А – чистота семян, 98 %, Б – всхожесть семян, 95 %.
- $ПГ = (98 \times 95) : 100 = 93,1 \%$ .

## **Хоз. годность семян (X)**

- **Для расчёта норм высева семян определяют посевную или хозяйственную годность:**

$$\mathbf{X = (K \times 100) : ПГ.}$$

**K – это норма высева при 100 % всхожести семян (напр. 4,5 млн./га).**

**$X = (4,5 \times 100) : 93,1 = 4,8$  млн. семян/га – это и есть хозяйственная норма высева.**

## **Влажность семян (зерна)**

- **Условия высушивания:**

**Пшеница, рожь, ячмень, овёс, гречиха, горох,  
– 150 °С в течение 20 минут.**

**Кукуруза, просо – 130 °С в течение 40 минут.**

**Инструментальный метод.**

## Вредители, болезни семян

**Заселённость семян вредителями (личинки, куколки, яйца) – клещи,**

долгоносики, мукоеды, хрущи ...

**Заражённость семян болезнями – несовершенные грибы, головня ...**

## СЕМЕНОВЕДЕНИЕ

- **СЕМЕНОВОДСТВО** – это система мероприятий по размножению сортовых семян, сохранению их в чистоте и снабжению ими хозяйств.
- **СЕМЕНОВЕДЕНИЕ** – это комплекс биологических знаний с помощью которых изучают развитие и жизнь семян с момента оплодотворения до образования нового растения, ... разрабатывают систему приёмов получения высококачественного семенного материала и методы определения его качества.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН

- **ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН** определяют при анализе средних образцов, отобранных из очищенных партий.
- Партия семян – это количество однородных по качеству семян одной культуры, одного сорта, одной репродукции и категории сортовой чистоты, одного года урожая, удостоверенное одним документом.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН**

- **ОТБОР ПРОБ ИЗ МЕШКОВ:**

- **Партия из 5 мешков – пробы из каждого мешка;**
- **6-30 мешков – отбор из каждого 3-го, но не менее 5 проб;**
- **31-400 мешков – из каждого 5-го, но не менее 10 проб;**
- **401 и более мешков – отбор из каждого 7-го, но не меньше 80 проб.**

**Из числа отобранных проб формируют средний образец, который подвергают анализу.**

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСТОТЫ И ОТХОДА СЕМЯН

**Чистота семян** – это содержание в посевном материале семян основной культуры в %%;  
Чистоту семян определяют по ГОСТ 12037-81.  
Размер навески зависит от крупности семян:  
Кукуруза, горох – 200 г;  
Пшеница, рожь, ячмень, овёс, гречиха – 50 г;  
Просо – 20 г.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН

- **ОТХОД** – это дефектные семена и разные примеси.
- **ДЕФЕКТНЫЕ СЕМЕНА** – мелкие, щуплые (выполнены менее, чем на 1/3).
- Для этого семена пшеницы и ячменя просеивают 3 мин на решётах 2,0 x 20 мм.
- Семена, прошедшие через отверстия – это отход.
- Оставшиеся семена разбирают вручную с выделением в отход семян раздавленных, проросших, загнивших, битых.
  
- **Посторонние примеси:**
- Головные комочки, спорынья, вредители семян, комочки земли, фрагменты растений, семена сорняков, семена других культурных растений.

# **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН**

## **ЭНЕРГИЯ ПРОРАСТАНИЯ И ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН, % (ГОСТ 12038-84)**

**Энергия прорастания семян определяется подсчётом нормально проросших семян за первые 3 суток.**

**Всхожесть семян определяется через 7 суток проращивания.**

**Ложе для проращивания – песок, увлажнённый до 60 % полной влагоёмкости**

**Или фильтровальная бумага – до полной влагоёмкости (опускание в воду и полное стекание с бумаги).**

**Используют растительные на 2/3 наполненные песком или фильтровальную бумагу в 2-3 слоя в чашках Петри.**

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН

4 пробы по 100 штук семян.

Обеспечить приток свежего воздуха к семенам.

К числу **ВСХОЖИХ** относят семена с нормально развитыми проростками - у пшеницы с нормально развитыми корешками, у ячменя и овса – нормально развитые корешки или 1 главный корешок размером не менее длины семени.

**Невсхожие** семена набухшие, имеющие здоровый вид, но не взошедшие, загнившие, ненормально проросшие.

# **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН**

## **НЕНОРМАЛЬНО ПРОРОСШИЕ**

- **Уродливые корешки или ростки**
- **Росток есть, корешков нет**
- **Водянистые или нитевидные корешки**
- **Корешки со вздутиями**

**Причины ненормальностей - болезни зародыша, механические повреждения.**

- **Свежеубранные, т.е. не прошедшие период покоя семена, проращивают при переменных температурах 3 дня при 8-12 °С, остальные 4 дня при 20 °С.**

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН

## Определение жизнеспособности семян, %

Жизнеспособность, т.е. содержание в партии семян живых семян. Признак определяют в случае выяснения причин низкой всхожести.

Жизнеспособность определяют по двум пробам (по 100 шт.) путём окрашивания тетразолом, индигокармином или кислым фуксином.

Перед окрашиванием семена намачивают пшеницу в течение 5-6 часов, ячмень 4-5 ч, овёс и рожь – 1-2 ч.

Затем семена разрезают вдоль бороздки пополам. Одна половинка – в анализ. Промывают водой, берут 2 пробы по 100 половинок и заливают раствором красителя.

# **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН**

## **Определение жизнеспособности семян тетразолом (2, 3 , 5-трифенилтетразолхлорид)**

**Берут 0,5 % - ный р-р, заливают семена на 1 час при комнатной температуре.  
Живые клетки зародыша окрашиваются в красный цвет, мёртвые не  
окрашиваются.**

# **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН**

## **Определение жизнеспособности семян индигокармином и кислым фуксином**

**Эти вещества окрашивают мёртвые ткани в синий или розово-красный цвета, а живые не окрашиваются.**

**Применяют 0,01 %-ный раствор – пшеницу, рожь, ячмень, овёс, гречиху 10-15 мин.**

# **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН**

## **Определение влажности семян, % по ГОСТ 12041-82**

**В большинстве зон страны влажность семян зерновых культур не должна превышать 15 %.**

**Семена размалывают на лабораторной мельнице – гречиху, просо – 20 с, пшеницу, рожь -40 с, ячмень – 60 с.**

**Анализ в сушильных шкафах для большинства культур время высушивания 20 мин при 150 °С.**

**Содержание влаги определяют по разности начальной массы с массой после высушивания.**

# **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН**

## **Методы определения подлинности семян пшеницы**

**Мягкая пшеница отличается от твёрдой по хохолку на вершине зерна, зерно короче, не срезе более округлое, зародыш широкий и округлый.**

**Отличие красnozёрной и белозёрной пшеницы – методом кипячения в воде или в щёлочи в течение 20 мин.**

**После кипячения в воде красnozёрные семена буреют, белозёрные остаются светлыми.**

**Щёлочь 5-% -ная (гидроокись натрия или калия) заливают на 5 минут. Красnozёрные семена интенсивно красно-бурые, а белозёрные – светло-кремовые.**

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН

- Определение сортов пшеницы по окраске coleoptily антоцианом

Различают три группы сортов:

- Coleoptily окрашен
- ... без окраски
- Не выравнен по окраске.

У сортов, выравненных по окраске можно определить сортовую чистоту, а невыравненных только подлинность.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН**

- **Определение сортов пшеницы по окраске coleoptily антоцианом**

**4 пробы по 100 семян, проращивают на фильтр бумаге в чашках Петри или на песке в растильнях. Одновременно высевают семена сорта-стандарта с известной окраской.**

**До наклёвывания семена проращивают в термостате при 20 °С после чего проростки выставляют на дневной свет при той же температуре. Окраску антоцианом можно усилить, если субстрат смочить раствором хлористого натрия массовой долей 1 %.**

**Анализ ведут в момент выхода первого листа из щели coleoptily (на пятый день после наклёвывания). Окраску определяют визуально. Примесь определяют в %.**

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН

- **Определение подлинности сортов пшеницы по типу и степени опушённости первого листа**
- Две пробы по 100 шт. Глубина посева 1 см. Термостат 25 °С. С появлением проростков растительни на дневной свет 7-9 дней до полного развития первого листа.
- На верхнюю сторону листа на расстоянии 2-2,5 см от верхушки наносят тонкий слой бесцветного маникюрного лака поперёк листа в одну сторону. Так волоски укладываются между жилок листа, что облегчает учёт.
- Через 2-3 мин пинцетом снимают образовавшуюся плёнку с отпечатком листовой пластинки и рассматривают под микроскопом в капле воды.
- (Далее ход анализа по источнику «Васько... стр. 251).

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН

- Определение типов ячменя, болезни семян и др. далее по Васько, стр. 251 и далее.