



*Воздушно-тепловой метод* основан на определении потери влаги семенами при высушивании их в сушильном шкафу.

Определение влажности проводят не позднее двух суток с момента поступления семян в ГУ «Государственная инспекция по семеноводству, карантину и защите растений», для чего из средней пробы, помещенной в стеклянную посуду и предназначенной для определения влажности и зараженности вредителями, после тщательного перемешивания путем встряхивания сосуда отбирают от крупносемянных культур 45–50 г семян. Затем взятые семена делят на две примерно равные части, одну из которых используют для анализа, а другую сохраняют на случай повторного определения влажности. Отобранные для анализа семена размалывают на электрической лабораторной мельнице в течение 40–60 с в зависимости от культуры и из измельченной массы отвешивают в алюминиевые бюксы две навески массой по 5,00 г каждая. Бюксы с навеской ставят на крышки и помещают в сушильный шкаф, где высушивают зерновые при температуре 150 °С в течение 20 мин, зернобобовые – при 130 °С 40 мин. После сушки навески снова взвешивают до сотой доли грамма и влажность определяют по формуле

$$W_1 = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \cdot 100,$$

где  $W_1$  – влажность, %;

$m_1$  – масса навески, равная 5,00 г;

$m_2$  – масса 5-ти граммовой навески после высушивания, г.

Для семян зерновых и зернобобовых культур с влажностью более 18 %, сои более 16 %, а люпина однолетнего при любой исходной влажности применяют двухступенчатую сушку, включающую предварительное и основное высушивание. Необходимость предварительного подсушивания семян устанавливают, определяя влажность электрическим влагомером, после чего из отобранных для анализа семян отвешивают 20 г и подсушивают при 105–120 °С в течение 15–30 мин в зависимости от культуры. Подсушенные семена после охлаждения размалывают и дальнейший анализ проводят по вышеуказанной схеме.

Влажность семян в этом случае определяют по формуле

$$W_2 = 100 \cdot \left( 1 - \frac{m_1 \cdot m_2}{m_1 \cdot m_2} \right),$$

где  $W_2$  – влажность, %;

$m_1$  – масса 20-граммовой навески после подсушивания, г;

$m_2$  – масса 5-граммовой навески после сушки, г;

$m_3$  – масса навески, равная 20 г;

$m_4$  – масса навески, равная 5 г.

Результаты определения влажности семян воздушно-тепловым методом внесите в табл. 2.

## **ЗАДАНИЕ 2. Определите зараженность семян болезнями**

При определении зараженности семян болезнями устанавливают наличие или отсутствие грибных и бактериальных возбудителей болезней, их видовой состав и степень зараженности семян. При этом применяются следующие методы:

- макроскопический;
- центрифугирования;
- биологический;
- люминесцентный.

Таблица 2. Результаты определения влажности семян воздушно-тепловым методом

| Предварительное подсушивание |   | Номер алюминиевой бюксы | Масса алюминиевой бюксы с крышкой | Массы алюминиевой бюксы с крышкой и 5-граммовой навеской |                   | Потеря массы от высушивания, г. | Влажность, % |         |
|------------------------------|---|-------------------------|-----------------------------------|--|-------------------|---------------------------------|--------------|---------|
| Номер сетчатой бюксы         | Масса 20-граммовой навески после подсушивания |                         |                                   | до высушивания   | после высушивания |                                 | навесок      | средняя |
|                              |   |                         |                                   |  |                   |                                 |              |         |
|                              |   |                         |                                   |  |                   |                                 |              |         |

Чаще всего в семенных инспекциях используют макроскопический метод для визуального обнаружения патогенов или вредителей.

*Цель задания:* изучить макроскопический метод определения зараженности семян болезнями.

*Материалы и оборудование:*

- семена сельскохозяйственных культур;
- доски разборочные;
- шпатели;
- лупы;
- бинокляры.

Метод используется при визуальном осмотре семян, когда по внешним изменениям семени, происходящем под влиянием развития на них патогенных микроорганизмов, можно определить зараженность поверхности или обнаружить среди семян присутствие грибной инфекции. Данный метод применяют для визуального обнаружения в семенах головневых образований, склероциев спорыньи и других грибов, а также галлов пшеничной нематоды. Анализ макроскопическим методом проводят одновременно с определением чистоты семян.

Наличие такой формы зараженности семян обеспечивает достаточную простоту анализа. При этом на семенах могут быть обнаружены явно патологические изменения: пятнистости, язвы, чернота зародыша, мицелий гриба на оболочке семян и т. д. Однако при слабом поражении семян явные признаки болезни не обнаруживаются. В таких случаях прибегают к более точному анализу, используя другие методы. Для этих целей проводят анализ зараженности семян путем проведения фитопатологической экспертизы семян.

### ЗАДАНИЕ 3. Определите заселенности семян вредителями

*Цель задания:* приобрести практические навыки по определению заселенности семян вредителями.

*Материал и оборудование:*

- средние пробы семян, анализируемых партий;
- доски разборочные;
- шпатели;
- набор лабораторных сит;

- скальпели;
- стекла;
- черная бумага.

Определение заселенности семян вредителями осуществляется путем подсчета имеющихся яиц, личинок, куколок, взрослых особей в явной и скрытой форме.

*Заселенность семян в явной форме* определяют по наличию живых вредителей в межсеменном пространстве, для чего пробу семян просеивают в течение 3 мин. через два сита с крупными отверстиями диаметром 1,5 и 2,5 мм. Затем отсев высыпают на стекло, под которое подложена черная бумага, и просматривают на наличие клещей. Семена, оставшиеся на решетках с диаметром 1,5 и 2,5 мм, также визуально оценивают на наличие более крупных вредителей, их личинок и гусениц.

*Заселенность семян в скрытой форме* определяют на наличие живых вредителей внутри отдельных семян, для этого пользуются двумя способами:

- разрезанием семян пополам вдоль семени;
- окрашиванием семян марганцевокислым калием.

Для проведения анализа отбирают 200 семян у зерновых культур или 500 семян у зернобобовых культур и с помощью скальпеля исследуют их на наличие вредителей. При обнаружении первого живого вредителя анализ прекращают. По результату делают заключение о наличии или отсутствии живых вредителей в семенах, анализируемой партии семян.

Результаты определения заселенности семян вредителями внесите в табл. 3.

Таблица 3. **Результаты определения заселенности семян вредителями**

| Культура | Наименование вредителей | Масса образца, г | Обнаружено / не обнаружено (клещ в шт./кг) |
|----------|-------------------------|------------------|--|
|          |                         |                  |  |
|          |                         |                  |  |
|          |                         |                  |  |

**Диапазон измерения влажности зерна сельскохозяйственных культур**

| Культура        | Диапазон измерения влажности, % |      |
|-----------------|---------------------------------|------|
|                 | от                              | до   |
| Пшеница мягкая  | 4,5                             | 31,5 |
| Пшеница твердая | 5,5                             | 28,0 |
| Ячмень          | 7,5                             | 35,0 |
| Рожь            | 7,0                             | 33,5 |
| Овес            | 10,0                            | 33,0 |
| Просо           | 6,0                             | 25,5 |
| Гречиха         | 10,0                            | 35,0 |
| Горох           | 7,0                             | 35,0 |
| Рапс            | 6,5                             | 25,5 |
| Лен долгунец    | 7,0                             | 20,0 |