

Определение жизнеспособности и травмированности семян

ЗАДАНИЕ 1. Определите жизнеспособность семян различными методами

Под **жизнеспособностью** понимается количество всех живых семян (всхожих и находящихся в состоянии покоя), выраженное в процентах.

Определение этого показателя применяют для получения быстрой информации о качестве семян, когда свежесобранные семена озимых и других культур находятся в состоянии покоя или требуют длительного срока проращивания, а также при оценке набухших, но не проросших семян после установленного срока проращивания.

Для определения жизнеспособности семян сельскохозяйственных культур применяют следующие методы.

Тетразольно-топографический метод основан на способности дегидрогеназ живых клеток зародыша восстанавливать бесцветный раствор хлористого тетразола в фармазан. В результате зародыш таких семян приобретает красный (малиновый) цвет, а зародыши мертвых семян остаются неокрашенными.

Метод с *окрашиванием семян индигокармином, кислым фуксином или другими анилиновыми красителями*, наоборот, основан на том, что живая плазма клеток зародыша непроницаема для этих растворов, тогда как мертвая легко их пропускает и окрашивается при этом.

Метод набухания семян используют для определения жизнеспособности семян клевера, люцерны, галеги восточной и других бобовых культур.

Люминисцентный метод основан на различном свечении жизнеспособных семян в ультрафиолетовом свете.

Цель задания: освоить методы определения жизнеспособности семян различных сельскохозяйственных культур.

Материалы и оборудование:

- семена различных сельскохозяйственных культур;
- разборные доски;
- шпатели;
- анилиновые красители;
- 0,5% раствор КОН или NaOH;
- термостат;
- чашки Петри;
- фильтровальная бумага.

Для определения жизнеспособности *методами с применением красителей* из семян основной культуры, выделенных при определении чистоты, отбирают две пробы по 100 семян. Отобранные семена замачивают в воде в течение 15–18 ч (на ночь) при температуре 20 °С, а свежесобранные семена – в течение такого же времени при температуре 10–15 °С. Семена сои замачивают на 2–5 ч, льна – на 2 ч при температуре 30 °С. Допускается предварительно не замачивать семена, которые легко разрезаются, а также изменять срок замачивания.

После замачивания семена разрезают вдоль на две половинки:

- зерновые – вдоль зародыша по семенной бороздке;
- зернобобовые, овощные, технические – на две семядоли вдоль корешка.

Одну сотню половинок семян аннулируют, другую, подготовленную для анализа, промывают несколько раз водой, чтобы удалить остатки разрушенных тканей с поверхности среза. Промытые половинки семян заливают раствором красителя и выдерживают в течение следующего времени:

в растворе *тетразола*:

- зерновые – 1 ч 30 мин;
 - зернобобовые – 3–4 ч;
- в растворе *индигокармина* или *кислого фуксина*:
- зерновые – 10–15 мин;
 - зернобобовые – 2–3 ч.

После окрашивания раствор сливают, половинки семян несколько раз промывают водой до исчезновения краски в промывной воде, раскладывают на пластинке или фильтровальной бумаге и просматривают с помощью лупы, бинокля или невооруженным глазом, поддерживая их во влажном состоянии на протяжении всего исследования. Каждое семя оценивается как жизнеспособное или нежизнеспособное в соответствии с окрашиванием или неокрашиванием зародыша, в зависимости от применяемого раствора. Количество жизнеспособных семян подсчитывают и выражают в процентах к общему количеству семян в пробе.

Для определения жизнеспособности семян клевера лугового и люцерны посевной пользуются **методом набухания семян**, который основан на разной скорости набухания живых и мертвых семян бобовых трав. При использовании этого метода также отсчитывают две пробы по 100 семян в каждой, которые помещают в чашки Петри на фильтровальную бумагу, смоченную до полной влагоемкости 0,5%-ным раствором щелочи (KOH или NaOH), накрывают крышками и оставляют на 45 мин при температуре 20 °С. По истечении указанного срока семена просматривают. Нежизнеспособные семена при этом набухают и при нажиме пинцетом легко раздавливаются, а жизнеспособные остаются ненабухшими.

Жизнеспособность семян вычисляется как среднее арифметическое результатов двух проб (табл. 1).

Таблица 1. Результаты определения жизнеспособности семян

Культура	Метод	Жизнеспособность семян, %		
		1-я проба	2-я проба	среднее

Отклонения данных проращиваний по отдельным пробам не должны превышать установленных величин (прил. 1).

ЗАДАНИЕ 2. Определите травмированность семян

Во время уборки и послеуборочной обработки семян происходит их травмирование, которое приводит к снижению урожайных свойств. Особенно опасны макротравмы, когда оказываются выбитыми частично или полностью зародыши, наблюдается обрушивание семян, появляются глубокие трещины и другие заметные повреждения. Микротравмы имеют малозаметный характер и определяются путем просмотра семян под лупой и окрашивания анилиновыми красителями или раствором йода в йодистом калии.

Цель задания: приобрести навыки определения травмированности семян основных сельскохозяйственных культур.

Материал и оборудование:

- семена различных сортов сельскохозяйственных культур;
- доски разборные;
- шпатели;
- лупы;
- красители;

Допустимые отклонения при определении жизнеспособности семян

Среднее арифметическое значение всхожести, %	Допустимые расхождения между результатами анализа, %
99	2
98	4
97	5
95–96	6
93–94	7
92–90	8
88–89	9
84–87	10
79–83	11
74–78	12
65–73	13
36–64	14