

Лабораторная работа 1.5. Определение засоренности товарного зерна

Цель работы – освоить методику и научиться определять засоренность товарного зерна различных сельскохозяйственных культур.

Теоретическая часть. Засоренность – общее количество примесей, выявленных (содержащихся) в навеске зерна, взятой для анализа, в процентах от ее массы.

Примеси снижают потребительские достоинства зерна. Они повышают экономические затраты при переработке и снижают выход готовой продукции. Многие примеси, помимо ухудшения качества зерна, делают его нестойким при хранении. Наличие в зерне вредных примесей (головня, спорынья и др.) делает его не пригодным для использования на продовольственные и кормовые цели.

В товарном зерне примесь делят на две группы: сорную и зерновую. В партиях семян масличных культур последний термин заменяется словосочетанием «масличная примесь». В основу деления примесей на указанные группы положено неодинаковое влияние их на потребительские достоинства зерна, его сохранность и качество продуктов, вырабатываемых из данной партии.

К сорной примеси относят такие компоненты зерновой массы, которые резко ухудшают потребительские свойства продукта и не могут быть использованы по целевому назначению вместе с зерном основной культуры. Они, как правило, снижают и стойкость зерна при хранении.

По своему составу сорная примесь весьма разнообразна.

К ней относят:

- 1) проход через сито с отверстиями диаметром 1,0 – 1,5 мм (в зависимости от культуры), или мелкий сор;
- 2) органическую примесь (ости, полосу, части растений);
- 3) минеральную примесь (песок, пыль, камешки, комочки земли);
- 4) сорные семена (семена дикорастущих растений, а также культурных растений, не отнесенные к зерновой примеси и основному зерну);
- 5) целиком испорченное зерно основной культуры (сгнившее, обуглившееся, с явно испорченным эндоспермом);
- 6) вредную примесь (рожки или склероции спорыньи, головневые мешочки, фузариозное зерно, ядовитые семена сорных растений и др.).

К зерновой примеси относят такие компоненты зерновой массы, которые близки по химическому составу к основному зерну и, следовательно, могут использоваться в известных пределах по целевому назначению вместе с основным зерном.

Фракции зерновой примеси можно подразделить на три группы:

- зерна основной культуры с отклонениями от нормы (проросшие, морозобойные, поврежденные сушкой или самосогреванием, зеленые, щуплые);
- битые и изъеденные зерна основной культуры, если осталось менее половины зерновки;
- зерна других культур, которые могут быть использованы по целевому назначению основной партии, например, зерна ржи и ячменя в партиях пшеницы.

К основному зерну относят:

- 1) нормально развитые зерна (крупные и мелкие);
- 2) битые и изъеденные зерна, сохранившие более половины эндосперма;
- 3) зерна, наклюнувшиеся при прорастании, но с корешком или ростком, не вышедшими наружу.

Действующими стандартами на качество зерна и семян четко нормируется состав сорной и зерновой примесей в зависимости от культуры и целевого назначения партии.

Задание. Определить фактическую засоренность товарного зерна пшеницы, ржи, ячменя, овса (по заданию преподавателя).

Материалы и оборудование: стандарты, весы лабораторные, рассев, доска

лабораторная, скальпель, шпатель, совочек, комплект лабораторных сит, магнит, лупа зерновая, образцы зерна.

Ход работы. Выделяют крупную сорную примесь (колосья, солому, комки земли, крупные семена сорняков и т.д.). Для этого среднюю пробу зерна просеивают на сите с отверстиями диаметром 6 мм. Сход с этого сита взвешивают отдельно по фракциям, учитываемым при определении сорной примеси конкретной культуры, и выражают в процентах к массе средней пробы. Расчет производят по формуле:

$$X_{кр} = \frac{m_1 \cdot 100}{m},$$

где $X_{кр}$ – содержание крупной сорной примеси, %;

m_1 – масса фракций крупной сорной примеси, г;

m – масса средней пробы зерна, г.

В дальнейшем для определения сорной и зерновой примесей из средней пробы, освобожденной от крупной сорной примеси, выделяют навеску массой от 2 до 200 г в зависимости от культуры. Так, для зерна кукурузы и большинства бобовых культур выделяют навеску в 100 г, для зерна основных злаковых культур – в 50 г.

Определение содержания вредных и особо учитываемых примесей, если они обнаружены при анализе, проводят дополнительно в более крупных навесках зерна. Состав вредной и особо учитываемой примесей, а также масса навесок при их определении указаны в действующем стандарте.

При определении содержания явно выраженной сорной и зерновой примесей выделенную для анализа навеску просеивают в течение 3 мин через сита, размер отверстий которых указан в стандарте, для выделения мелкого сора, который целиком относят к сорной примеси. Для облегчения разборки навески используют дополнительные сита, согласно стандарту. Каждую фракцию примесей взвешивают с точностью до 0,01 г. После взвешивания содержание каждой фракции примесей выражают в процентах к взятой навеске по формуле:

$$X = \frac{m_n}{m_n} \times 100,$$

где X – содержание фракции сорной примеси, %;

m_n – масса примеси, г;

m_n – масса навески, г.

К соответствующим фракциям сорной примеси прибавляют ранее выделенные из средней пробы крупные примеси в процентах.

Общее содержание сорной, зерновой примесей и основного зерна выражают с точностью до 0,1 %.

Если в партии обнаружены металлические примеси, то их определяют в навеске массой 1 кг по методике, изложенной в стандарте, и выражают в миллиграммах на 1 кг зерна.

Полученные при определении засоренности зерна результаты записать в табл. 39 и сделать выводы о их соответствии заготовительным кондициям.

Таблица 39. Засоренность зерна

Культура	Фракции	Содержание	
		г	%
	Сорная примесь в т.ч. крупная средняя мелкая		
	Зерновая примесь		
	Основное зерно		