

Лабораторная работа 1.1. Определение линейных размеров зерна и фракционного состава зерновой массы

Цель работы – ознакомиться с методикой определения линейных размеров зерновок, крупности и выравненности зерен в партии.

Теоретическая часть. Под *линейными размерами* подразумевается: длина, ширина и толщина. Длина – расстояние между основанием и верхушкой зерна. Ширина – наибольшее расстояние между боковыми сторонами. Толщина – расстояние между спинной и брюшной сторонами. Зерно, после оплодотворения семени, сначала разрастается в длину, затем в поперечном направлении и в последнюю очередь в толщину. Процесс формирования и созревания зерна в различных частях колоса происходит неодновременно. Наиболее крупные зерна находятся в средней части. Рост зерна и увеличение его объема также зависят от сорта и условий произрастания.

Размеры зерна являются основными параметрами, по которым происходит их разделение на решетках. В зависимости от особенностей линейных размеров зерен применяют решета с отверстиями разной формы и размеров.

Размеры зерен в производственных условиях определяют решетным анализом. Для этого навеску просеивают на наборе лабораторных решет вручную. Полученные фракции зерна взвешивают и анализируют на содержание примесей.

Просеивание на лабораторных решетках позволяет составить качественную характеристику зерна по размерам, выявить содержание крупных и мелких зерен, определить выравненность зерна.

Зерна по размерам можно условно разделить на крупные, средние и мелкие. Средней по размерам следует считать ту фракцию, которая составляет основную массу зерна в партии. Зерна больше средних размеров являются крупными, а меньше – мелкими. Крупность зерна определяется совокупностью его линейных размеров (длины, ширины и толщины).

Для определения крупности и содержания мелких зерен установлены стандартные размеры отверстий решет по культурам (табл. 11).

При очистке семенного зерна мелкие и щуплые зерна идут в отход. Согласно нормативам стандарта для их выделения определены следующие размеры отверстий решет (мм):

- для пшеницы и ячменя – $1,7 \times 2,0$
- для ржи, овса, риса игольчатого – $1,5 \times 2,0$
- для кукурузы – $2,5 \times 2,0$

Таблица 11. Лабораторные решета для определения крупности, содержания мелких зерен, прохода сорной примеси

Культура	Размер отверстий, мм		
	для выделения мелких зерен	для выделения прохода, относимого к сорной примеси	для определения крупности (сход)
Пшеница	$1,7 \times 2,0$	1,0	–
Рожь	$1,4 \times 2,0$	1,0	–
Ячмень	$2,2 \times 2,0$	1,5	$2,5 \times 2,0$ (для пивоваренного)
Овес	$1,8 \times 2,0$	1,5	–
Гречиха	–	3,0	4,0
Горох	5,0	2,5	6,0 – 7,0 (по типам)

Выравненностью называется степень однородности отдельных зерен, составляющих зерновую массу по влажности, размерам, химическому составу, цвету и другим показателям. Выравненность нельзя путать с крупностью. Зерно может быть выравненным и одновременно мелким; может быть крупным и невыравненным. Выравненное зерно облегчает дальнейшую его переработку и использование.

Задание. Определите линейные размеры зерна разных культур. Найдите средние значения и определите размеры наибольших отклонений от средней величины. В предложенных образцах определите крупность, выравненность и содержание мелких зерен.

Материалы и оборудование: наборы лабораторных сит, штангенциркуль, образцы зерна различных культур.

Ход работы. При определении линейных размеров зерен продолговатой формы (пшеница, рожь, овес и т.д.) размеры определяют по длине ширине и толщине; шаровидной формы (горох, люпин) – по наименьшему диаметру, треугольной формы (гречиха) – по длине грани. Из проб зерна отбирается 30 зерен. Размеры зерен измеряются с помощью штангенциркуля с точностью до 0,1 мм. Находят среднее значение полученных измерений и отклонение размеров зерен от среднего.

Для определения крупности, выравненности и содержания мелких зерен отбирают из партии зерна навеску массой 100 г. Сепарирование зерна проводят с помощью лабораторных решет, размеры которых указаны в табл.1. Разделение зерновой массы делают вручную колебательными движениями вдоль отверстий в течение 3-х минут при 100 – 120 круговых движениях в минуту с амплитудой колебания примерно 10 см. Просеивать следует без встряхиваний. После просеивания фракции зерна взвешивают и выражают в процентах.

Полученные данные занесите в табл. 12 и 13. На основании анализа результатов сделайте заключение о качестве партии зерна и целесообразности его использования.

Таблица 12. Линейные размеры зерна

Культура	Длина, мм		Толщина, мм		Ширина, мм	
	размер	отклонение от среднего	размер	отклонение от среднего	размер	отклонение от среднего

Таблица 13. Определение крупности, выравненности и содержания мелких зерен

Культура	Размеры решет, мм	Масса зерна (сход с решета), г	Крупность, %	Выравненность, %	Содержание мелких зерен, %

По окончании анализа обобщить полученные результаты и сделать выводы.