

## **МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

Лабораторно-практической работы № 4

на тему: **Определение природы зерна пшеницы с содержанием различных примесей ГОСТ Р 54895-2012.**

Разработала:

преподаватель дисциплин профессионального цикла

Ряскина Н.А.

г.Белгород 2015 г.

## **Пояснительная записка**

Урок разработан для обучающихся по специальности СПО

**« Технология хранения и переработки зерна»**

**МДК.01.01. Технология хранения зерна и семян**

**Тема урока: Определение природы зерна пшеницы с содержанием различных примесей ГОСТ Р 54895-2012.**

Главным отличием предлагаемой лабораторно-практической работы является структура и форма представления учебного материала. Такая форма проведения урока позволяет более наглядно, структурировано и максимально просто изложить учебный материал.

Демонстрационный материал и просмотр видеофильма, предоставленного предприятием ООО «Токсан» позволяет разнообразить и максимально наполнить изучаемую тему современным содержанием, сделать доступными интернет-ресурсы. Рекомендуемые источники и ссылки на них так же используются сразу по мере необходимости.

По итогам выполнения практического задания студенты могут ответить на вопросы проверочного задания, составленного в специальной форме. Результаты, полученные в ходе выполнения работы студенты оформляют в виде отчета.

Важной составляющей воспитательного и познавательного аспекта урока является реализация регионального компонента – «Знакомство студентов с состоянием зерновой отрасли и природными ресурсами Белгородской области». Изучение продукции отечественных производителей, предприятий нашего города, позволяют повысить интерес будущих специалистов к отечественным товарам.

**Место проведения:** ОГАПОУ «Белгородский техникум промышленности и сферы услуг».

**Специальность:** 19.02.02. (260101) Технология хранения и переработки зерна.

**МДК. 01.01. Технология хранения зерна и семян**

**Тема урока: Определение природы зерна пшеницы с содержанием различных примесей ГОСТ Р 54895-2012.**

**Тип урока:** повторение материала и практическое применение знаний.

**Форма урока:** интегрированный урок.

**Вид урока:** лабораторное занятие.

**Цели урока:**

1. **Образовательная цель:** научить студентов определять природу зерна пшеницы согласно ГОСТ Р 54895-2012.

2. **Воспитательная цель:** содействовать воспитанию у студентов ответственного отношения к процессу выполнения работы, которая влияет на качество полученного результата.

3. **Развивающая цель:** способствовать формированию профессиональных компетенций (ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.), развитию логики мышления, творческих способностей, навыков выявления брака и пути его устранения.

**Оснащение урока:**

- **Наглядные пособия:** оборудование – весы, пурка. Инвентарь – совки зерновые, контейнеры для зерна.

- **Технические средства:** компьютер, мультимедийная установка, презентация «Определение природы зерна пшеницы ГОСТ Р 54895-2012».

- **Раздаточный материал:** карточки-инструкции

- **Литература:** ГОСТ Р 54895-2012, Нилова Л.П. Товароведение и экспертиза зерномучных товаров: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2014г.

**Содержание урока:**

**1. Организационный момент:**

- Проверка готовности к уроку;
- Приветствие;
- Ознакомление с критериями оценивания;

**2. Повторение изученного материала;**

**3. Практическая часть;**

**4. Оформление результатов работы;**

**5. Выводы и выставление оценок.**

## 2. Теоретическая часть:

**Натура** – это масса определённого объёма зерна, выраженная в граммах. Например масса 1 литра зерна.

Натуру зерна (объемную массу) определяют в четырех зерновых культурах: в пшенице, ржи, ячмене и овсе.

Натура имеет большое значение, так как косвенно характеризует один из основных показателей – *выполненность* зерна.

Выполненность зерна имеет большое технологическое значение. В выполненном зерне (с высокой натурой) содержится больше эндосперма (ядра) и меньше доля оболочек, а значит больше выход муки и крупы при переработке. Таким образом, натура характеризует мукомольные и крупяные качества зерна.

Определение натуры зерна в мукомольном производстве является еще и важным показателем устойчивости сорта к различным природным условиям.

Для определения натуры зерна используют специальные приборы – *нурки*.

В соответствии с ГОСТ Р 54895-2012, *нурка* – это средство измерения, предназначенное для определения натуры зерна путем отмеривания объемной единицы зерна — одного литра или одного гектолитра, которую затем взвешивают на весах.

На величину натуры влияет много факторов, искажающих прямую зависимость между её величиной и выполненностью зерна, например, такие как:

### 1) *Содержание влаги в зерне.*

У обычного зерна с увеличением влажности натура уменьшается, так как уменьшается плотность и увеличивается объём. У плёнчатых культур с повышением влажности до 15-16% натура увеличивается, а при большей влажности уменьшается.

### 2) *Форма зерна.*

Зёрна округлой формы укладываются в мерку плотнее, чем удлинённые. Зёрна с гладкой поверхностью также укладываются плотнее, чем зёрна с шероховатой или морщинистой поверхностью.

### **3) Примеси, находящиеся в зерновой массе.**

Примеси, находящиеся в зерновой массе, влияют на натуру неодинаково: органические примеси уменьшают плотность укладки зерновой массы, а следовательно, и натуру. Минеральные примеси увеличивают натуру. Обычно чем больше тех или иных примесей, тем больше разница между натурой засоренного зерна и зерна, очищенного от примесей.

### **4) Температура.**

Влияние температуры на натуру в пределах одной партии или одного образца заметно только при резких её перепадах. Так, у холодного зерна по сравнению с зерном комнатной температуры натура выше.

Натура имеет большое значение при расчете емкостей для хранения зерна. Для высоконатурного зерна, по сравнению с низконатурным, требуется меньшая складская емкость.

#### **Наглядные пособия:**

1. натуральные образцы сырья,
2. оборудование для подготовки сырья (инвентарь);
3. пурка,
4. весы лабораторные с погрешностью взвешивания не более 1г;
5. руководство по выполнению лабораторных работ.

### **3. Выполнение практической части работы**

Пурка находится в пенале, который служит основанием при ее сборке. На поверхности пенала вмонтирован фланец, в который устанавливаются рабочие части пурки. Перед началом работы пурки, пенал необходимо установить на гладкую горизонтальную поверхность.

Нижнее основание пурки - мерка, представляет собой цилиндрический стакан с отверстием в центре, ее устанавливают во фланец пенала. В верхней части мерки имеется щель, в щель мерки устанавливается нож. На нож устанавливают падающий груз вверх плоскостью, на которую нанесен заводской номер.

Груз выполнен в виде цилиндра с кольцевой выточкой.

Следующие две емкости представляют собой наполнитель (3) и цилиндр насыпки (4).

Цилиндр насыпки устанавливается на наполнитель и затем все крепится на мерку(2).

Наполнитель выполнен в виде полого цилиндра, у которого есть проточки, позволяющие плотно установить наполнитель на мерку (2).

Цилиндр насыпки имеет на одном конце вырезанное окно. Внутри цилиндра смонтирована воронка с заслонкой и замком.

После подготовки пурки к работе, в нее насыпают зерно. Зерно насыпают в цилиндр насыпки ровной струей, без толчков, до черты внутри цилиндра насыпки.

Если в цилиндре насыпки нет указанной черты, то зерно насыпают так, чтобы между поверхностью зерна и верхним краем цилиндра насыпки остался промежуток в 10 мм.

Осторожным нажатием на рычаг замка открывают заслонку воронки.

Зерно из цилиндра насыпки начнет равномерно пересыпаться в наполнитель.

Нож быстро, без сотрясения прибора, вынимают из щели и после того, как груз и зерно упадут в мерку, нож вновь с теми же предосторожностями вставляют в щель до упора ручки ножа в стенку мерки. Груз при падении вытесняет из мерки воздух через отверстия в ней.

Отдельные зерна, которые в конце движения ножа попадут между лезвием ножа и краями щели, перерезаются ножом.

Мерку вместе с наполнителем снимают с фланца, опрокидывают, придерживая нож и наполнитель, высыпают оставшийся на ноже излишек зерна и вынимают нож из щели.

Если падающий груз находится на дне мерки, а нож находится в щели мерки, то объем мерки между верхней плоскостью груза и нижней плоскостью ножа равен строго одному литру.

Для определения натуре зерна взвешивают мерку на весах с зерном и без зерна.

Например, масса зерна с меркой составляет 2670 г. Вес мерки составляет 1 870 г.

$2670-1870 = 800$  г, т.е. натура зерна составляет 800г/л.- это и есть масса зерна в одном литре.

По таблице 1, приведенной ниже, определяются качественные показатели натуры зерна пшеницы, ржи, ячменя и овса, показатели находятся в следующих пределах:

**Таблица 1**

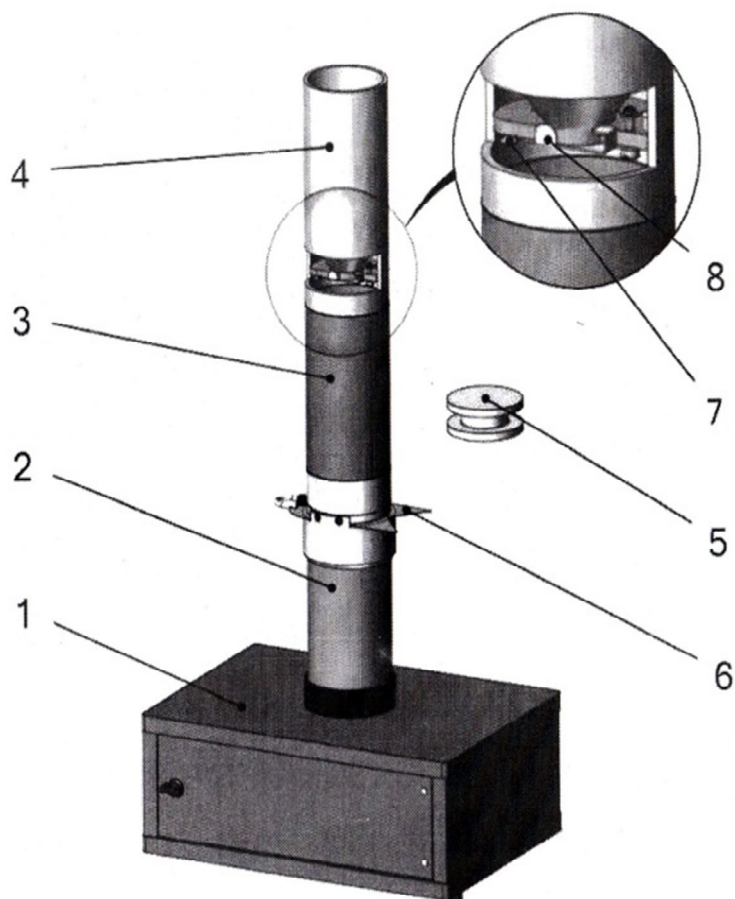
<b>Культура</b>	<b>Натура (г/л)</b>	<b>Натура зерна среднего качества (г/л)</b>
<i>Пшеница</i>	700-840	740-800
<i>Рожь</i>	660-740	690-710
<i>Ячмень</i>	510-640	545-605
<i>Овес</i>	420-580	460-540

Зерно, характеризующееся большей плотностью, имеет более высокую натуру, значит это зерно выполненное, с хорошо развитым эндоспермом, низкой плёнчатостью (у плёнчатых культур).

***Способом, описанным выше, определяем натуру зерна, содержащего металломагнитную, затем – минеральную, и затем – органическую примеси.***

#### **Средства измерений и лабораторное оборудование**

Пурка рабочая литровая с номинальной вместимостью мерки (измерительного контейнера) 1 дм<sup>3</sup>, состоящая из загрузочного цилиндра, воронки, предварительной мерки, ножа, поршня (падающего груза), мерки (измерительного контейнера) и основания с соответствующими техническими характеристиками (см. рисунок 1).



**Рис.1. Литровая пурка в сборе с падающим грузом:**

1-пенал; 2- мерка; 3-наполнитель; 4-цилиндр насыпки; 5-падающий груз; 6-нож; 7- замок; 8 – воронка с заслонкой.

#### **4. Оформление результатов работы**

Результат определения натуре зерна в отчете об испытании указывают с точностью до 0,5 г/л, а в документах о качестве — с точностью до 1,0 г/л.

Округление полученных результатов определения натуре проводят следующим образом. Если цифра, следующая за установленным пределом точности, больше или равна 5, то предшествующую цифру увеличивают на единицу. Если же цифра меньше 5, то ее отбрасывают.

#### **5. Выводы и выставление оценок.**

##### **Выводы:**

- **Натура** – это масса определённого объёма зерна, выраженная в граммах.
- Для определения натуре зерна используют специальные приборы – *пурки*.



На величину натуры влияет много факторов:

**1. Содержание влаги в зерне.**

**2. Форма зерна.**

**3. Примеси, находящиеся в зерновой массе.**

**4. Температура.**

- **Металломагнитная и минеральная примеси увеличивают, а органическая уменьшает натуру зерна.**

**Рабочая инструкция №4. Определение природы зерна пшеницы с содержанием различных примесей ГОСТ Р 54895-2012.**

**1. Область применения:**

Настоящая рабочая инструкция распространяется на зерно пшеницы, ржи, ячменя, овса, предназначенное для продовольственных и непродовольственных целей, и устанавливает метод определения природы с применением пурки.

**2. Вспомогательное оборудование:**

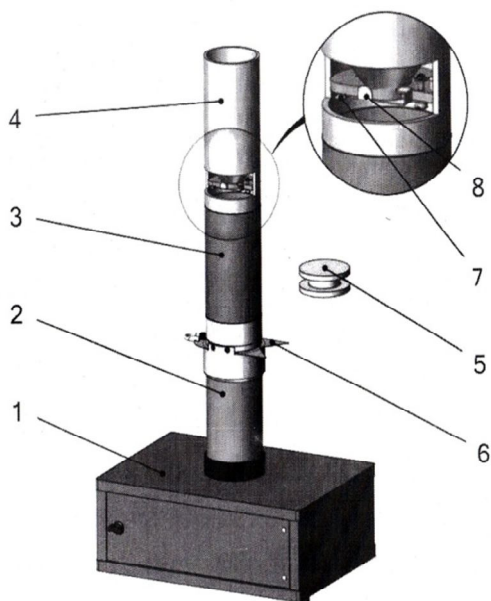
Пурка литровая с падающим грузом ПХ-2, весы лабораторные, совки зерновые.

**3. Проведение исследования:**

- Пенал необходимо установить на гладкую горизонтальную поверхность.
- Нижнее основание пурки - мерка, устанавливается во фланец пенала. В верхней части мерки имеется щель, в которую устанавливается нож. На нож устанавливают падающий груз вверх плоскостью, на которую нанесен заводской номер.
- Следующие две емкости представляют собой наполнитель (3) и цилиндр насыпки (4).
- Цилиндр насыпки устанавливается на наполнитель и затем все крепится на мерку(2).
- Цилиндр насыпки имеет на одном конце вырезанное окно. Внутри цилиндра смонтирована воронка с заслонкой и замком.
- После подготовки пурки к работе, в нее насыпают зерно. Зерно насыпают в цилиндр насыпки ровной струей, без толчков, до черты внутри цилиндра насыпки.
- Осторожным нажатием на рычаг замка открывают заслонку воронки.
- Зерно из цилиндра насыпки начнет равномерно пересыпаться в наполнитель.
- Нож быстро, без сотрясения прибора, вынимают из щели и после того, как груз и зерно упадут в мерку, нож вновь с теми же

предосторожностями вставляют в щель до упора ручки ножа в стенку мерки. Груз при падении вытесняет из мерки воздух через отверстия в ней.

- Отдельные зерна, которые в конце движения ножа попадают между лезвием ножа и краями щели, перерезаются ножом.
- Мерку вместе с наполнителем снимают с фланца, опрокидывают, придерживая нож и наполнитель, высыпают оставшийся на ноже излишек зерна и вынимают нож из щели.
- Если падающий груз находится на дне мерки, а нож находится в щели мерки, то объем мерки между верхней плоскостью груза и нижней плоскостью ножа равен строго одному литру.
- Для определения природы зерна взвешивают мерку на весах с зерном и без зерна.
- Naturу зерна определяют вычитанием из массы пурки с зерном и грузом массы пурки с грузом, но без зерна.



**Рис.1. Литровая пурка в сборе с падающим грузом:**  
1-пенал; 2- мерка; 3-наполнитель; 4-цилиндр насыпки; 5-падающий груз; 6-нож; 7- замок; 8 – воронка с заслонкой.