

***ТЕХНОЛОГИЯ
ХРАНЕНИЯ И
ПЕРЕРАБОТКИ
ПРОДУКЦИИ
РАСТЕНИЕВОДСТВА***

Хранение зерна.

План:

- 1. Физические свойства зерна и зерновых продуктов.*
- 2. Физиологические процессы, протекающие в зерне при хранении. Послеуборочное дозревание зерна.*
- 3. Самосогревание зерновых масс его сущность и условия, способствующие возникновению.*
- 4. Режим и способы хранения зерновых масс.*

Физические свойства:

- 1. Сыпучесть***
- 2. Самосортирование***
- 3. Сквозность***
- 4. Сорбционные свойства***
- 5. Теплофизические свойства.***

Сыпучесть – способность сыпаться и скатываться (подвижность) по наклонной плоскости. Большая подвижность зерновой массы, объясняется тем, что в основе своей состоит из отдельных мелких твердых частиц – зерен основной культуры и различных примесей.

Сыпучесть зерновой массы зависит:

- а) **от культуры;**
- б) **формы зерна** (наибольшей сыпучестью обладают массы, состоящие из семян шарообразной формы – горох, просо);
- в) **поверхности зерна** (гладкая, шероховатая);
- г) **влажности** (с увеличением влажности сыпучесть уменьшается);
- д) **засоренности** (примеси, как правило понижают сыпучесть). При большом содержании примесей – солома, мякина, сорняки – сыпучесть может быть потеряна. Такую зерновую массу не рекомендуется без предварительной очистки загружать в хранилища, запроектированные на выпуск зерновой массы самотеком.

Самосортирование – расслоение зерновой массы по плотности и парусности входящих в нее компонентов. При транспортировке зерна, при пересыпании ее со значительным перепадом высоты легкие примеси, щуплые зерна, семена в цветочных пленках перемещаются к поверхности насыпи, а тяжелые уходят в ее нижнюю часть.

Сквашность – наличие в зерновой массе межзерновых пространств, заполненных воздухом. Наличие скважин в межзерновой массе влияет на физические и физиологические процессы, протекающие в зерновой массе. Воздух перемещающийся по скважинам способствует передаче тепла, перемещению влаги. Газопроницаемость зерновых масс, позволяет использовать это свойство для продувания их воздухом при активном вентилировании или вводить в них пары различных отравляющих веществ для обеззараживания (дезинфекции).

Сорбционные свойства – поглощение зерном всех растений (паров различных веществ и газов из окружающей среды). Обратный процесс выделения этих веществ в окружающую среду – десорбция.

Способность к сорбции объясняется двумя причинами:

- а) капиллярно-пористой коллоидной структурой зерна;
- б) скважность зерновой массы.

Теплоемкость – количество тепла, необходимое для повышения температуры 1 кг зерна на 10, кДж/кг. град.

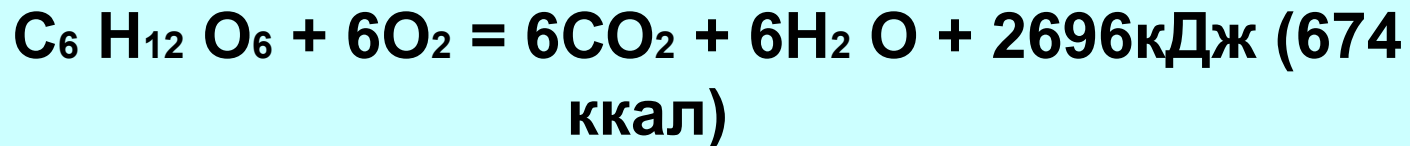
Теплопроводность – способность зерна проводить тепло. Зерновая масса имеет низкий коэффициент теплопроводности 0,42-0,84 кДж/м² град, это в 3-4 раза ниже, чем воды (2,1), но в 8 раз выше, чем воздуха.

Температуропроводность - скорость изменения температуры в зерновой массе, т. е. теплоинерционные свойства.

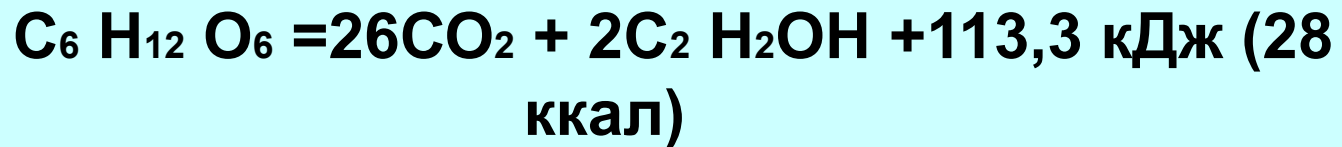
Термовлагопроводность - перемещение влаги с потоком тепла. Зерновая масса, особенно в период уборки неоднородна по температуре. Влага перемещается от мест с более высокой температурой к более низкой температурой, это способствует образованию.

Суммарно дыхание можно представить:

Аэробное



Анаэробное



Интенсивность дыхания определяется по количеству CO_2 , выделенного 1 кг зерна за 24 часа.

Отношение CO_2 к O_2 называется дыхательным коэффициентом (ДК). При аэробном дыхании ДК = 1, анаэробном ДК > 1.

Интенсивность дыхания зависит:

- От влажности зерновой массы.**
- От температуры зерновой массы.**
- От состава газовой среды**

**Влажность, при которой в зерне появляется свободная влага и возрастает интенсивность дыхания, называется критической.
Для зерновых культур 14,5%-15,0%.**

Послеуборочное дозревание зерна – это комплекс процессов, улучшающих посевные и технологические показатели качества зерна при хранении.

Период послеуборочного дозревания зависит от культуры.

Культура	Период дозревания, дни
Пшеница	40
ПЛГ	70
Рожь	25
Кукуруза	25
Горох	20
Просо	30
Гречиха	0

Долговечность семян – период в течении которого зерно и семена сохраняют свои потребительские свойства (посевные, технологические, продовольственные).

Долговечность бывает:

а) **биологическая** – период в течении которого сохраняется всхожесть, хотя бы единичных семян (5-10 шт.).

б) **хозяйственная** – в течении которого всхожесть отвечает требованиям, норме (3-5 шт.).

в) **технологическая** – срок хранения товарных партий зерна, используемых на пищевые, кормовые и технологические цели.

Различают **3 вида** самосогревания:

а) **гнездовое;**

б) **пластовое;**

в) **сплошное.**

Важнейшие факторы влияющие на состояние и сохранность зерна, следующие:

- а) влажность зерновой массы и окружающей среды;**
- б) температура зерновой массы и окружающей среды;**
- в) доступ воздуха к зерновой массе.**

Данные факторы положены в основу режимов хранения.

Три режима хранения зерновых масс:

1. Хранение в **сухом состоянии**, то есть с влажностью до критической (15%);
2. Хранение в **охлажденном состоянии**;
3. Хранение **без доступа воздуха** (в герметичном состоянии).