
УДК 631.365.2

ВЛАЖНОСТЬ ЗЕРНА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЕГО КАЧЕСТВА

**Кондратьев С.В., студент 1 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Агеев П.С.,
кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

Ключевые слова: влажность, зерно, семена, качество зерна, температура зерна

После уборочной кампании необходимо сохранить убранный урожай – довести его к соответствующим нормам при хранении. В данной работе четко выделен этот немаловажный процесс.

Влажность зерна – количество гигроскопической влаги в семенах, выраженное в процентах от их общей массы. Влажность зерновых культур очень важна при их хранении. При длительном хранении зерна относительная влажность воздуха не должна превышать 70%. Ее повышение до 75% (критическая влажность) приводит к интенсивному дыханию зерна, массовому потреблению питательных веществ, выделению энергии в виде тепла (самосогревание семян), набуханию, прорастанию и активному росту микроорганизмов. При постоянной влажности воздуха повышение температуры воздуха в погребе снижает влажность зерна, при снижении ее увеличивают. Показатели равновесной влажности для всех зерновых культур близки, при средней относительной влажности 70% 14 – 15%.

Целью работы является рассмотрение стандартов влажности для основных сельскохозяйственных культур и ее влияние на качество зерна.

Государственными нормами возделывания и посева устанавливаются предельные значения влажности семян различных культур, которые не должны превышать допустимые значения. Поэтому влажность адаптированных семян злаков (пшеница, рожь, ячмень, овес) не может превышать 15,5%, и только в районах Сибири, Севера и Северо-Запада допускается влажность семян до и 17%. Приведенная влажность семян риса – 14 – 15%, проса – 13,5 – 16%,

гречихи – 14 – 17%, гороха – 14 – 17%, фасоли – 15% в зависимости от зоны. При посеве зерновых культур влажность семян почти не имеет значения, пока семена остаются влажными. На длительное хранение пригодно только сухое зерно [1].

Стандарты предусматривают четыре состояния по влажности в %, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Стандарты влажности зерна.

Культура	Влажность зерна, %						
	Сухое		Средней сухости		Влажное		Сырое
	до	свыше	до	свыше	до	свыше	
Пшеница, рожь, ячмень, рис, гречиха	14,0	14,0	15,5	15,5	17,0	17,0	
Кукуруза в зерне	14,0	14,0	16,0	16,0	18,0	18,0	
Подсолнечник	7,0	7,0	8,0	8,0	9,0	9,0	

Семена подсушивают в сушильном шкафу (основной метод) или измеряют гигрометром в течение 2-х суток с момента поступления пробы в лабораторию. Для анализа от пробы, взятой из средней пробы, отделяли две порции по 5г. Способ подготовки семян перед сушкой и время сушки семян разных растений не одинаковы. Например, зерно злаков и бобовых предварительно измельчают в лабораторной мельнице и сушат при 130°C в течение 40 минут. Для круп и бобовых культур влажностью более 20% этот показатель определяют после предварительной сушки в сушильном шкафу при температуре 105°C в течение 30 мин.

Самонагревание происходит в результате интенсивного дыхания зерна, активного роста микроорганизмов и снижения теплопроводности зерновой массы. Даже насыпь высотой 1 м повышают температуру на 55-60°C.

Свежесобранные зерна полностью разлагаются за 5-6 дней, теряя не только семена, но и пищевые и кормовые качества. Визуально это проявляется потемнением зерна, появлением видимых колоний плесени, образованием солодово-затхлого запаха и потерей текучести. При температуре выше 50°C образуется сложное белково-сахарное соединение (меланоидин) и черный пигмент высвобождается из зерен, в результате чего зерна выглядят обожженными. В их зернах меньше

глютена и они более низкого качества (серые и близко расколотые). Семяобразующие бактерии (картофельные и мякины) накапливаются в саморазогревающимся зерне и размножаются в свежее испеченном хлебе, когда зерна перерабатываются в муку, вызывая болезни картофеля или липкий мякиш [2].

Из-за явления теплопроводности и разницы температур самонагревание гранулированной массы обычно происходит в несколько этапов. Это происходит на расстоянии 30-50 см от поверхности в верхнем слое бункера и на расстоянии 20-30 см от пола или вдоль стенки бункера (вертикальный слой) в нижнем слое. Зона нагрева постепенно расширяется и в начале процесса охватывает всю массу зерен. Сам нагрев не прекращается: при температуре 60-70°C зерновая масса становится полностью радиоактивной и остывает. Поскольку зерновая масса является плохим проводником тепла, она не охлаждается при поступлении воздуха в массу, поскольку наружный воздух охлаждает ее естественным образом. Пропускание пучка зерна через транспортеры и зерномойки, активное вентилирование и охлаждение пучка может устранить саморазогрев гнезд [3].

Для предотвращения саморазогрева устанавливаются термостержни и специальные термометры для систематического контроля температуры частей зерновой массы. Наиболее важным шагом в радикальном улучшении стабильности хранения зерновой массы является удаление примесей во время уборки и сортировки.

Стоит сделать вывод, что влажность является наиболее важным показателем качества зерна, который следует измерять сразу после получения зерна. Это связано с тем, что содержание влаги влияет на функции жизнеобеспечения живых организмов, в частности, на само зерно и микроорганизмы, присутствующие на его поверхности.

Библиографический список:

1. Кузнецова Л.М. Количественно-качественный учет зерна и зернопродуктов [Текст] / Л. М. Кузнецова, Г. П. Черкасова. – Москва : ДеЛи принт, 2011. – 260 с. : ил., табл.; 21 см.; ISBN 978-5-94343-224-8. – Текст : непосредственный
2. Ганиев М.М. Вредители и болезни зерна и зернопродуктов при хранении : учебное пособие для студентов сельскохозяйственных вузов,

обучающихся по специальности «Технология хранения и переработки зерна» / М. М. Ганиев, В. Д. Недорезков, Х. Г. Шарипов. – Москва : КолосС, 2009. – 206, [2] с. : цв. ил.; 22 см. ISBN 978-5-9532-0608-2. – Текст : непосредственный

3. Елкина В. Н. Организационно-экономические основы развития инфраструктуры регионального рынка зерна : На материалах Омской области : автореферат дис. ... кандидата экономических наук : 08.00.05 / Сиб. науч.-исслед. ин-т экономики сел. хоз-ва СО РАСХН. – Новосибирск, 2002. – 24 с. – Текст : электронный

GRAIN MOISTURE AS AN INDICATOR OF ITS QUALITY

Kondratiev S.V

***Keywords:** humidity, grain, seeds, grain quality, grain temperature*

After the harvesting campaign, it is necessary to preserve the harvested crop – bring it to the appropriate standards during storage. This important process is clearly highlighted in this paper.