

ИЗМЕНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ЗЕРНА ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ ВЛАЖНОСТИ ПРИ ХРАНЕНИИ

А. К. Уапова, магистрант

Научный руководитель: **Т. А. Булеков**, кандидат с.-х. наук

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

Жаңа жиналған бидайдың бір қалыпты сақталуы, жинап алғаннан кейінгі өткізілетін жұмыстардың сапасына байланысты осы жұмыстар барысында термодинамикалық процестер өтеді. Жиналған бидайдың қанша уақытқа сақталынатынын және оның ұзақ, жақсы сақталуы үшін, дәннің ылғалдығы мен температурасы ескерілуі керек. Жүргізілген зерттеудің нәтижесі қатты бидай дәнінің температурасының өзгеруі тіпті көп емес мөлшердегі (12-16 %) ылғалдық бойынша қалыпсыз жағдайда оның физиология белсенділігінің, жылу шығаруының көтеріңкілігі, дәннің өзінен-өзі жылуына әкелетін маңызды себептер болып табылатын көрсетеді.

Свежееубранное зерно нового урожая является сложным объектом послеуборочной обработки, в котором происходит комплекс термодинамических процессов, влияющих на его стабильность при хранении. Зная влажность и температуру закладываемого зерна на хранение можно прогнозировать предельный срок хранения в данных условиях и организовать мероприятия на улучшения условий хранения. Результаты проведенных исследований показывают, что изменение температуры зерна твердой пшеницы в условиях его неоднородности по влажности даже в относительно небольших пределах (12-16 %) являются важнейшей причиной его физиологической активизации, повышенных тепловыделений, приводящих к самосогреванию зерна.

Freshly grain of the new harvest is complex object after cleaning of the processing, in which occurs the complex of the thermodynamic processes, influencing upon its stability at keeping. Knowing moisture and temperature panned grain on keeping possible to forecast the time-limit of keeping in data condition and organize the actions on improvements of the conditions of keeping. The studies show that the change of temperature of grain durum wheat in the differentiation of moisture even in a relatively narrow range (12-16 %) are the major cause of his physiological activation, increased heat, resulting to self-warming of grain.

Для решения проблемы повышения качества зерна изучены основные показатели производства пшеницы в Западном Казахстане и факторы, влияющие на формирование качества заготавливаемого зерна в системе поле – элеватор.

Работы ряда исследователей свидетельствуют, что сорт и район произрастания являются одним из решающих факторов формирования высококачественного зерна. Решение вопроса формирования партий зерна твердой пшеницы на основе сорта и контролируемых показателей качества зерна позволяет объективно оценивать качество пшеницы и формировать уже в период заготовок однородные в технологическом отношении партии зерна.

С целью изучения совершенствования послеуборочной обработки и хранения зерна в данной работе рассмотрены закономерности изменения температуры и влажности зерна.

Прогрессивные в технологическом и экономическом отношениях способы приемки, обработки, хранения и переработки зерна обеспечивают снижение потерь, способствуют сохранности зерна и улучшению его качества и позволяют эффективнее использовать этот важнейший продукт питания.

При хранении зерна могут возникнуть неблагоприятные условия, вызванным определенным сочетанием температуры и влажности зерна и воздуха. Поэтому для эксперимента брали зерно доведенная до I класса чистоты. Исходное зерно не подвергалось сушке, самосогреванию и длительному хранению. Контроль осуществлялось согласно

инструкции по следующим показателям: влажность и температура – важнейшие показатели контроля при хранении.

При пониженных температурах в пределах первой степени охлаждения свойства зерна практически не изменяются. В то же время охлаждение сырого зерна до второй степени (промораживание) может привести не только к потере его всхожести вследствие гибели клеток зародыша, но и к изменению физических свойств зерна, оно может полностью потерять сыпучесть, превратиться в сплошной смерзшийся монолит, не поддающийся традиционным технологическим операциям.

В процессе теплового воздействия зерно может снизить исходное качество и полностью потерять жизнеспособность.

Не менее важна в растениях роль воды как терморегулятора. Обладая высокой теплоемкостью и теплотой парообразования, вода стабилизирует температуру организма, позволяет ему противостоять вредному воздействию резких колебаний температуры.

Обезвоживание семян при созревании переводит их в состояние, близкое к анабиозу.

В то же время вода является вредным фактором, приводящим к порче хранящегося зерна.

При достижении зерном «критической» влажности оно переходит от анабиоза к мезабиозу, при этом начинаются диссимиляционные процессы, которые усиливаются с увеличением влажности зерна. При определенной влажности в благоприятных условиях начинаются синтетические процессы, заканчивающиеся прорастанием [1].

При сохранении зерна без ухудшения качества исключительно большое значение имеют процессы обмена влаги его с окружающим воздухом, непрерывно протекающие в насыпи с большой или меньшей интенсивностью [2].

Свежеубранное зерно нового урожая является сложным объектом послеуборочной обработки, в котором происходит комплекс термодинамических процессов, влияющих на его стабильность при хранении [3].

Изменение многих свойств зерна в зависимости от температуры хранения является следствием интенсивности его жизнедеятельности. При повышенных температурах в зерновой насыпи даже при непродолжительном хранении влажного и сырого зерна происходит настолько интенсивная жизнедеятельность зерна и микроорганизмов, что она приводит к глубокому изменению свойств зерна: изменяется его цвет, оно теряет блеск и может потемнеть, изменяется запах зерна – от нормального до амбарного и гнилостного, уменьшается сыпучесть зерновой массы вплоть до полной ее потери, снижается скважистость зерновой насыпи, снижается натура зерна и т. д. Ухудшаются практически все свойства зерна. Изменения свойств тем сильнее, чем дольше хранится зерно при повышенной температуре [4].

Практическое значение коррелятивной связи между отдельными признаками зерна состоит в том, что она позволяет характеризовать свойства зерна по показателю, наиболее легко и быстро определяемому в производственных условиях.

Так, содержание влаги – важный показатель технологических свойств пшеницы. Однако анализ на содержание влаги требует время и специальной аппаратуры. Но поскольку исследования выявили тесную корреляцию между содержанием влаги и температуры, можно учитывать последний показатель, определение которого несложно и вполне осуществимо в производственных условиях.

Зная влажность и температуру закладываемого зерна на хранение можно прогнозировать предельный срок хранения в данных условиях и организовать мероприятия на улучшения условий хранения.

Материалом для исследований служили сорта яровой твердой пшеницы Светлана st и Оренбургская 10. Урожай 2009 года выращенный на полях ТОО «Авангард» Зеленовского района расположенной в первой природно-климатической зоне Заподно-Казахстанской области.

Нами проведены исследования по определению динамики изменения температуры хранящегося зерна от влажности (12, 14, 16 %). Образцы зерна в полиэтиленовых бутылках, помещали туда термометр, хранили в зерноскладе ТОО «АгроТраст».

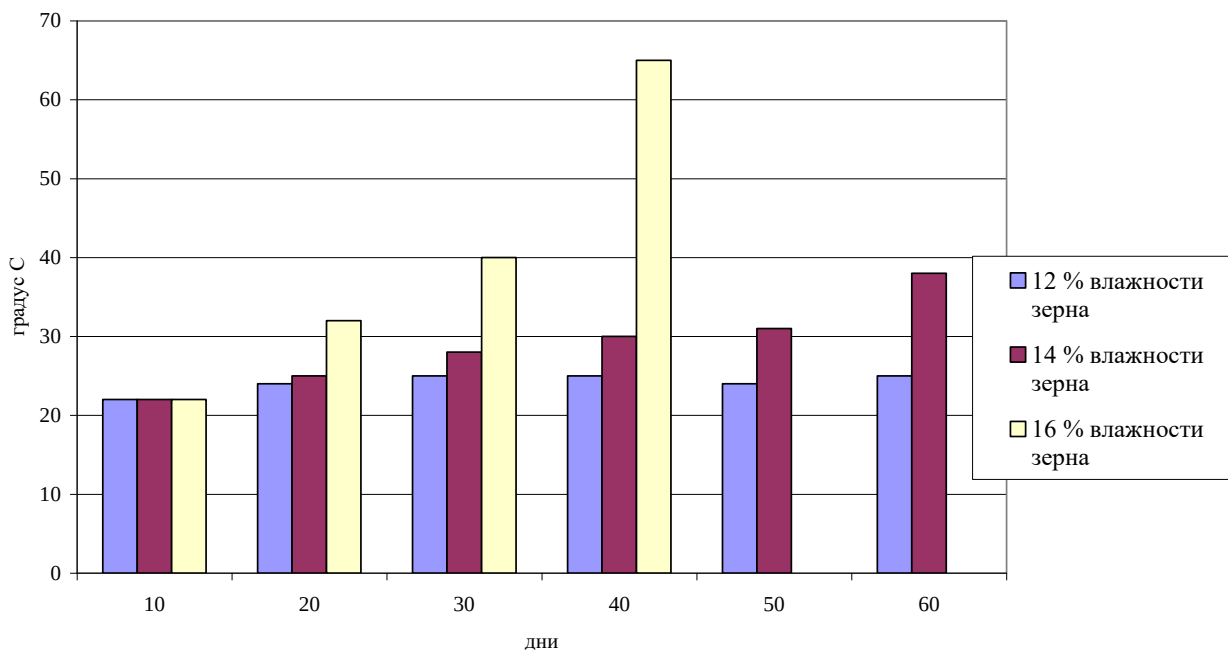


Рисунок 1 – Динамика температуры зерна сорта Оренбургская 10 от влажности

Результаты исследования приведены на рисунке 1 для сорта Оренбургская 10, и на рисунке 2 для сорта Светлана. Как показано на рисунке обоих сортов, интенсивность тепловыделения зерновой массы при влажности (12 %) очень мала, даже при хранении 60 суток температура не превышала 25 °С. При влажности зерна 14 % наблюдали возрастание температуры, и через 50 суток она превысила 30 °С.

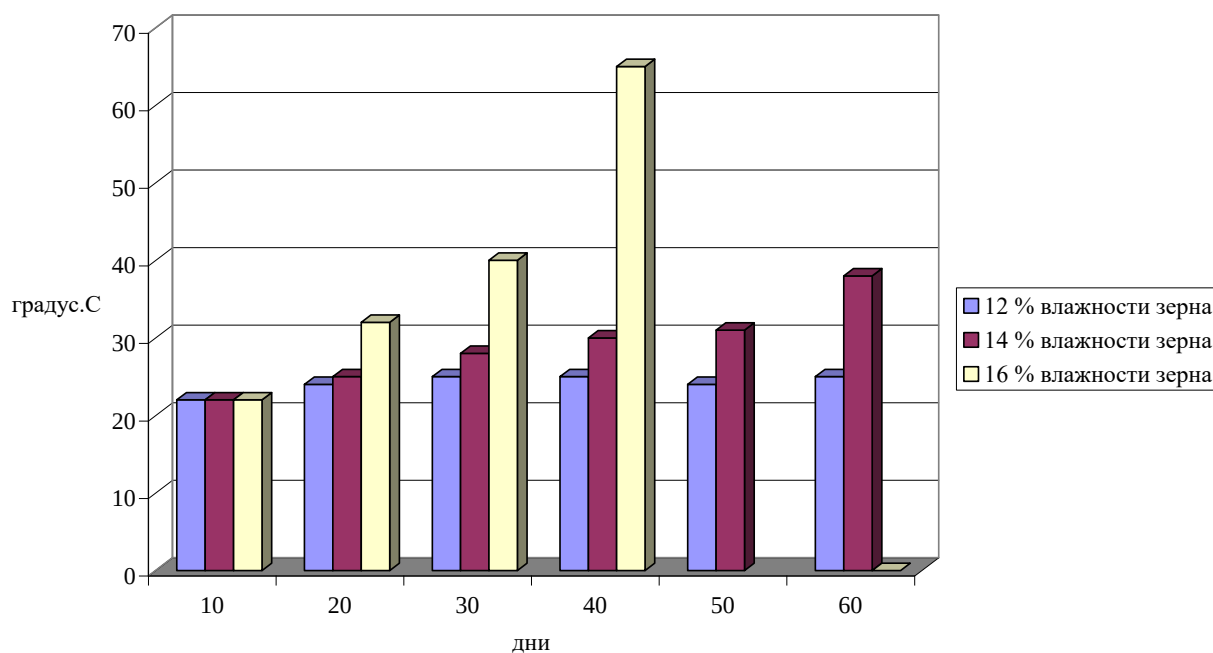


Рисунок 2 – Динамика температуры зерна сорта Светлана от влажности

При влажности 16 %, уже 20 сутки температура зерна превысила 30 °С.

В результате установлено, что при влажности зерна 16 % повышение температуры может достигать более 1 °С в сутки или 10 °С за 10 суток и т.д., что уже по одной этой причине существенно осложняет хранение и требует активного вентилирования или консервации.

Таким образом, проведенные исследования показывают, что изменение температуры зерна твердой пшеницы в условиях его неоднородности по влажности даже в относительно небольших пределах (12-16 %) являются важнейшей причиной его физиологической активизации, повышенных тепловыделений, могущих привести к самосогреванию зерна.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вобликов, Е. М. Технология хранения зерна / Е. М. Вобликов, В. А. Буханцов, Б. К. Маратов, А. С. Прокопец, В. И. Саулькин. – М. : Издательство «Лань». – 2003. – С. 86-95.
2. Козьмина, Н. П. Зерно / Н. П. Козьмина. – М. : Колос. – 1969. – С. 361.
3. Мельник, Б. Е. Технология приемки, хранения и переработки зерна / Б. Е. Мельник, В. Б. Лебедев, Г. А. Винников. – М. : Агропромиздат. – 1990. – С. 438.
4. Трисвятский, Л. А. Технология приема, обработки хранения зерна и продуктов его переработки. / Л. А. Трисвятский, Б. Е. Мельник. – М. : Колос. – 1983. – С. 173-174.