

ВЛИЯНИЕ УВЛАЖНЕНИЯ И ЗАМОРАЖИВАНИЯ ЗЕРНА ПРИ НИЗКОЙ ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Будай С. И.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В зерне пшеницы протекают сложные процессы с участием ферментов при формировании клейковинных белков и крахмальных зерен, на которые оказывают существенное влияние климатические факторы [1]. Явно негативно влиять на них может отрицательная температура, которая совпадет с фазой молочной спелости и налива зерна яровой пшеницы. Зрелое зерно пшеницы не чувствительно к отрицательным температурам в сухом состоянии, когда в нем отсутствует свободная влага [2]. В сыром состоянии деформирующее и укрепляющее пептидную структуру белка воздействие отрицательных температур приводит в изменению важнейших физических свойств сырой клейковины. Дополнительно представляет научный интерес изучение влияния искусственного замораживания на качество пророщенного зерна [3].

Цель лабораторного опыта состояла в изучении влияния искусственного увлажнения и последующего замораживания на показатели у зерна пшеницы. Объектом исследования являлось зерно яровой мягкой пшеницы 2021 г. урожая. Его влажность в сухом состоянии составила 12,6 % (контроль).

Трехпроцентным водным раствором $KMnO_4$ обрабатывали и увлажняли зерно пшеницы. Затем его отволаживали одни сутки. У опытных образцов определяли содержание влаги в сушильном шкафу СЭШ-3М. После отволаживания зерна пшеницы оказались более мягкими, а их объем увеличился.

После этого опытные образцы зерна пшеницы переносили в морозильную камеру, где их хранили при температуре минус 20 °С в течение 14 сут. Размораживание зерна пшеницы проводили при температуре 21 °С.

Затем их повторно сушили в сушильном шкафу до сухого состояния, размалывали на лабораторной мельнице ЛМТ-1 до однородного состояния и просеивали на ситах для отделения оболочек и частиц зародыша.

У всех опытных образцов зерна яровой пшеницы определяли число падения, цвет, массовую долю и упругость сырой клейковины. Цвет сырой клейковины исследовали визуально, число падения – на приборе ПЧП-3, массовую долю сырой клейковины – на весах ВЛР-600, а ее упругость – на приборе ИДК-3М. Результаты определения перечисленных ранее показателей у опытных образцов яровой пшеницы после искусственного увлажнения с последующим замораживанием зерна приведены в таблице.

Таблица – Основные показатели у опытных образцов яровой пшеницы после искусственного увлажнения с последующим замораживанием зерна

Наименование показателя	Влажность зерна яровой пшеницы до замораживания, %						
	12,6	17,8	21,4	26,7	32,8	38,5	45,3
Цвет	1	2	2	3	3	4	4
Число падения, с	318±6	302±8	286±6	267±7	238±6	207±8	183±7
Массовая доля клейковины, %	27,3±0,3	27,1±0,2	27,2±0,2	26,9±0,4	27,0±0,2	26,8±0,3	26,9±0,4
Упругость клейковины, усл. ед. ИДК	86	82	80	91	94	101	108

Цвет сырой клейковины совпадал со следующими числовыми обозначениями: 1 – желтый; 2 – бледно-желтый; 3 – белый с серым оттенком; 4 – серый. Цвет сырой клейковины у опытных образцов яровой пшеницы после размораживания зерна изменялся от желтого до серого, что обусловлено окислением ферментами каротиноидов.

По требованиям ГОСТ 9353 – 2016 «Пшеница. Требования при заготовках и поставках» число падения у зерна яровой пшеницы должно составлять для 1 и 2 классов 200 с, для 3 класса 150 с и 4 класса 80 с. У опытных образцов яровой пшеницы по мере искусственного увлажнения зерна с 17,8 до 45,3 % с последующим его замораживанием на две недели число падения сократилось с 302 до 183 с, что на 5,0-42,5 % меньше, чем в контроле. При этом независимо от степени увлажнения и времени замораживания все опытные образцы зерна яровой пшеницы соответствовали требованиям минимум 3 класса заготовительных кондиций.

На содержание сырой клейковины искусственное увлажнение и последующее замораживание зерна яровой пшеницы достоверного влияния не оказали. Вместе с тем сырая клейковина после увлажнения до 21,4 % с последующим замораживанием сначала немного укрепилась, а по мере продолжения увлажнения до 45,3 % ее упругость снизилась до 108 усл. ед. ИДК, т. е. на 25,6 % по сравнению с контролем. Таким образом, приведенные результаты указывают на негативное

влияние замораживания влажного и особенно сырого зерна, что отрицательно сказалось на качестве яровой пшеницы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Позднякова, О. В. Основы биохимии зерна и комбикормов: учебное пособие / О. В. Позднякова, В. В. Матюшев. – Красноярск: КГАУ, 2014. – С. 32-41.
2. Казаков, Е. Д. Биохимия зерна и хлебопродуктов / Е. Д. Казаков, Г. П. Карпиленко. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2005. – 512 с.
3. Носиков, А. С. Влияние процесса замораживание на качество пророщенного зерна гороха / А. С. Носиков, К. Р. Клепча / Материалы XII Международной научно-технической конференции «Техника и технология пищевых производств» (г. Могилев, 19-20 апреля 2018 года) / Т. 2; редакторы А. В. Акулич [и др.]. – Могилев: МГУП, 2018. – С. 142-143.

УДК 633.63:632.952

РАЗМЕРНО-МАССОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОРНЕПЛОДА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ КАК ОБЪЕКТА ДЛЯ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ ОБРАБОТКИ ЖИДКИМ ПРЕПАРАТОМ

**Бычек П. Н., Цыбульский Г. С., Филиппов А. И., Стуканов С. В.,
Эбертс А. А.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Корнеплод сахарной свеклы достигает своих предельных размеров и конечной формы в период наступления технической спелости, что для климатических условий Республики Беларусь соответствует концу сентября - началу октября. В этот период и происходит массовая уборка урожая сахарной свеклы и закладка его на длительное хранение с помощью буртоукладочных машин [1].

Размер, масса и форма корнеплодов напрямую влияет на эффективность работы системы очистки буртоукладочной машины и, как следствие, на степень покрытия корнеплодов каплями рабочей жидкости.

Форма корнеплода оказывает существенное влияние на закономерности его покрытия распыленной рабочей жидкостью, площадь поверхности, толщину пленки рабочей жидкости, удерживающейся на поверхности корнеплодов [2].

Из литературных источников известна формула для описания формы поверхности корнеплодов сахарной свеклы [3]:

$$Y = a + bx + cx^2,$$