Рисунок 3 – Графическая интерпретация влияния входных параметров X_i на выходные Y_i : (а) – массовая доля влаги, %; (б) – содержание редуцирующих веществ, мг/см³.

Установлено, что на массовую долю влаги в помадной массе большее влияние оказывает содержание пищевых волокон (обратно-пропорциональная зависимость), а на изменение содержания редуцирующих веществ – содержание патоки (прямо-пропорциональная зависимость).

При решении задачи оптимизации определяли значение функции желательности ($D \rightarrow 1,0$) для нахождения интервалов оптимальных значений входных параметров. Установлены оптимальные интервалы входных параметров для достижения высоких качественных показателей изделий: массовая доля пищевых волокон 4,66–4,76 %; массовая доля патоки 12,95–13,74 %. Окончательно получим значения выходных параметров: массовая доля влаги $Y_1 = 9,76$ %, содержание редуцирующих веществ $Y_2 = 2,30$ мг/см³, при соответствующих значениях входных параметров: массовой доле пищевых волокон $X_1 = 4,69$ %; массовой доле патоки $X_2 = 13,53$ %.

1. Олейникова А.Я. Проектирование кондитерских предприятий: учебник / А.Я. Олейникова, Г.О. Магомедов – СПб.: ГИОРД, 2005. – 416 с.
2. Лазаренко А.В. Помадные конфеты на основе полупродуктов свеклосахарного производства / А.В. Лазаренко, Е.С. Вялкина, Н.Г. Кульнева // Материалы студенческой научной конференции за 2020 год. В 2 ч. Ч.1. / под общ. ред. проф. О.С. Корнеевой. – Воронеж: ВГУИТ, 2020. – С.32-33.

Моисеев С.А., Рябкин Е.А., Каргин В.И., Камалихин В.Е.

Влияние категории семян на качество зерна озимой пшеницы

*ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева»
(Россия, Саранск)*

doi: 10.18411/lj-06-2021-43

Аннотация

Качественные показатели семян озимой пшеницы зависят от ряда факторов. Как правило, огромное влияние на них оказывают сортовые признаки. В результате селекции были специально выведены сорта, которые способны давать урожай с наилучшими качественными показателями. Интенсивность проявления признака может сильно варьироваться под действием ряда факторов: климатических, агротехнических и прочих. Сортовые признаки могут проявляться с разной интенсивностью в зависимости от качества семенного материала и репродукции семян. В конечном итоге семенной материал может потерять нужные качества, что сделает его дальнейшее производственное использование не целесообразным.

Ключевые слова: озимая пшеница, масса 1000 зерен, стекловидность, клейковина, индекс деформации клейковины, натура зерна.

Abstract

The quality indicators of winter wheat seeds depend on a number of factors. As a rule, they are greatly influenced by varietal characteristics. As a result of the selection, varieties that are able to produce a crop with the best quality indicators were specially bred. The intensity of the manifestation of the sign can vary greatly under the influence of a number of factors, climatic, agrotechnical, and others. Varietal characteristics can manifest with different intensity depending on the quality of the seed material and seed reproduction. In the end, the seed material may lose the desired quality, which will make its further production use impractical.

Keywords: winter wheat, weight of 1000 grains, vitreous, gluten, gluten strain index, grain nature.

Генетика сорта определяет получение высококачественных урожаев при соблюдении высокого уровня агротехники. Во время селекции сортов потребительского направления особое внимание уделялось именно показателям качества зерна, которые важны для дальнейшего его использования при производстве конечной продукции. При промышленном производстве зерна главной задачей, стоящей перед хозяйством, является реализация генетически заложенного потенциала сорта [1]

Оригинальные сорта, «суперэлита», имеют эталонное соответствие сортовым нормам и наилучшим образом проявляют все сортовые признаки. В процессе производственного использования и сборе урожая получают от семян суперэлиты семена элиты, которые, как правило, тоже в полной мере соответствуют стандартам сорта, хоть и заметно небольшое снижение интенсивности проявления признака. Последующие урожаи, собранные после использования элитных семян, называются репродукциями. Соответствие сортовым стандартам у семян репродукции с каждым её использованием уменьшается под действием засорения, мутаций и др. [2].

Целью нашего исследования является изучение категории семенного материала на качество зерна озимой пшеницы.

В задачу исследований входило изучение и сравнительный анализ урожая озимой пшеницы разных категорий семенного материала.

Исследования проводились в РМ в 2020 году на базе полей ООО «Луньга» Ардатовского района. Сорт озимой пшеницы – Московская-39.

Преобладающий тип почв на опытном участке – чернозём выщелоченный. Почва тяжелосуглинистая, среднесплодная по гранулометрическому составу.

В качестве предшественника выступает чистый пар.

В соответствии с целями и задачами исследований была произведена закладка полевого опыта по выявлению влияния категории семенного материала на количество зерна озимой пшеницы. Опытные делянки площадью 12 м² расположены систематически. Опыт имеет трёхкратную повторность.

Закладка опытов, а также и проведение основных расчётов и анализов проводилась в соответствии с общепринятыми методиками.

Схема опыта:

1. Вариант-1 (Суперэлита-ОС).
2. Вариант-2 (РС-4).

Данные варианты исследовались качественные показатели, в частности: стекловидность, натура, масса 1000 зерен, клейковина и её качество, ИДК. Оценку качества зерна в растительных образцах, отобранных после уборки, проводили в соответствии со стандартами:

1. Натура – ГОСТ 10840-64.
2. Масса 1000 зерен – ГОСТ 12042-80.
3. Содержание белка – ГОСТ 10846-91.
4. Содержание клейковины – ГОСТ 13586.1-68.

Полученные данные обрабатывались на ПЭВМ по средствам специализированных статистических программ на основании дисперсионного метода, разработанного Б. А. Доспеховым [3].

Масса 1000 зерен – важный показатель, характеризующий качество зерна. Под массой 1000 зерен понимают крупность зерна и количество сухих веществ в нем.

Стекловидность – это важный показатель, характеризующий качество зерна озимой пшеницы. Под стекловидностью понимают определенную консистенцию эндосперма, которую определяют при изломе. Стекловидное зерно – имеет при изломе отчетливый блеск и роговидное строение, отличается прозрачностью, а поверхность мучнистого зерна напоминает кусок мела [4].

Клейковина – важный показатель зерна, который в дальнейшем играет огромную роль в хлебопекарной промышленности. Клейковина – это белковая часть муки из зерна пшеницы, остающаяся в виде сгустка после вымывания крахмала водой из теста. От клейковины зависит качество конечного продукта, именно этот показатель придает эластичность и тягучесть выпечке.

ИДК – индекс деформации клейковины.

Натура зерна – это масса 1 литра зерна, выраженная в граммах. Натура отражает выполненность зерна и имеет очень важное значение в хлебопекарной промышленности [5]. Влияние категории семян на качество зерна озимой пшеницы представлено в таблице 1.

Таблица 1

Влияние категории семян на качество зерна озимой пшеницы

Вариант опыта	Масса 1000 зерен, гр.	Стекловидность, %	Клейковина, %	ИДК, ед.	Натура, г/л
Оригинальные семена (суперэлита)	41,7	48	25	75	748
Репродукционные семена (РС-4)	40,3	44	23	82	740
НСР _(0,5-частных различий)	4,106	3,041	3,802	–	6,084

Данные таблицы 1 показывают, что наивысшее значение массы 1000 зерен было отмечено на варианте опыта с оригинальными семенами и составило 41,7 гр., а на варианте с репродукционными семенами – 40,3 гр.

Показатель стекловидности на варианте с оригинальными семенами составил 48 %, что на 4 % выше значения репродукционных семян (44 %).

Наименьшее значение клейковины было отмечено на варианте с репродукционными семенами и составило 23 %, на варианте с оригинальными семенами значение данного показателя выше на 2 % и составляет 25 %.

Индекс деформации клейковины на варианте опыта с оригинальными семенами составляет 75 ед., а на варианте с репродукционными семенами – 82 ед. Чем ниже данный показатель, тем клейковина прочнее и наоборот, чем больше значение данного показателя, тем клейковина слабее и податливее.

Показатель натуры на варианте с оригинальными семенами имеет наивысшее значение – 748 г/л, что на 1,07 % выше значения репродукционных семян (740 г/л).

Ожидаемо оригинальные семена озимой пшеницы имеют лучшие качественные показатели, чем семена репродукции (РС-4), но следует сказать, что разрыв в показателях небольшой и значительной потери сортовых признаков у семян четвертой репродукции не произошло, и их можно допускать к дальнейшему использованию.

1. Конарев И. М. Повышение качества зерна : книга / И. М. Конарев. – М. : Колос, 1976. – 304 с. – Текст : непосредственный.

2. Морару С. А. Озимая пшеница : учеб. пособие / С. А. Морару. – Кишинев: Карта Молдовеняске, 1988. – 399 с. – ISBN 5-362-00304-6. – Текст : непосредственный.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта [Текст]: (с основами статистической обработки результатов исследований): учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по агрономическим специальностям / Б. А. Доспехов. – Изд. 6-е, стер., перепеч. с 5-го изд. 1985 г. – Москва : Альянс, 2011. – 350 с. – ISBN 978-5-903034-96-3. – Текст : непосредственный.
4. Гурьянов А. М. Озимая пшеница : учебное пособие / А. М. Гурьянов – Саранск, 2003. – 428 с. – Текст : непосредственный.
5. Керимов В. Р. Морфобиологическая характеристика источников высокого качества зерна озимой пшеницы : специальность 06.01.05 «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Керимов Вагиф Рахметович; Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В. С. Пустовойта российской академии сельскохозяйственных наук. – Краснодар, 2004. – 26 с. – Текст : непосредственный.

Моисеев С.А., Рябкин Е.А., Каргин В.И., Камалихин В.Е.

Влияние категории семян на качество муки озимой пшеницы

*ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева»
(Россия, Саранск)*

doi: 10.18411/lj-06-2021-44

Аннотация

Сырьём, для производства муки является, зерно, именно от его качества зависит эффективность использования муки при производстве хлеба. Получить муку, отвечающую всем стандартам качества можно только из тех сортов пшеницы селекция которых была направлена на признаки, используемые в хлебопечении. В процессе производственного использования семенной материал в результате репродукции может утратить интенсивность проявления ряда признаков, в следствие мутаций, засорения и др.

Ключевые слова: озимая пшеница, мука, число падения, качество клейковины, белизна, эндосперм.

Abstract

The raw material for the production of flour is grain, it is the quality of the grain that determines the effectiveness of the use of flour in the production of bread. You can get flour that meets all quality standards only from those wheat varieties whose selection was aimed at the characteristics used in baking. In the process of production use, the seed material as a result of reproduction may lose the intensity of the manifestation of a number of signs, as a result of mutations, clogging, etc.

Keywords: winter wheat, flour, drop number, gluten quality, whiteness, endosperm.

К качеству муки предъявляют высокие требования при производстве хлеба. Мука должна отвечать всем стандартам качества в полной мере. От муки зависит качество конечного продукта. Для производства муки используют специальные сорта потребительского направления, селекция которых была направлена на развитие и закрепления признаков наиболее ценных для хлебопечения. Предприятия, производящие зерно для продовольственного направления, имеют высокий уровень агротехники для полной реализации генетического потенциала сортов озимой пшеницы [1].

В условиях производственного использования семенной материал с каждой репродукцией подвергается воздействиям ряда факторов, таких как засорение, мутации и др. В следствие чего элитные семена несколько слабее проявляют сортовые признаки по сравнению с семенами суперэлиты, и каждая последующая репродукция теряет в интенсивности проявления сортовых признаков. Низкие репродукции могут иметь