

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ НЕКОНДИЦИОННОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ

Гоенко В.А.¹, Назаренко Т.А.² Email: Goenko17141@scientifictext.ru

¹Гоенко Вера Александровна – магистрант;

²Назаренко Татьяна Антоновна - кандидат технических наук, профессор,
кафедра сельского хозяйства и биоресурсов,
Инновационный евразийский университет,
г. Павлодар, Республика Казахстан

Аннотация: на базе лабораторий ТОО Предприятие РУБИКОМ и Инновационного Евразийского университета были исследованы пробы зерна пшеницы сорта Северянка урожая 2018 года Павлодарской области, Республика Казахстан. Для исследования были взяты 500 образцов на качественные показатели: натура, сырая клейковина, изменение деформации клейковины и число падения зерна. Образцы были разделены на 5 групп по 100 образцов по основополагающему признаку – наличие зерновой примеси – проросшее зерно. Качество зерна определяли в соответствии с утвержденными государственными стандартами и методиками. Проведенные исследования показали, что 2 группы зерна пшеницы соответствуют стандартным требованиям, а 3 группы зерна пшеницы являются некондиционными по технологическим и потребительским свойствам. В результате возникает проблема использования некондиционного зерна пшеницы в пищевой промышленности и возможность его переработки в стандартизованное продовольственное сырье.

Ключевые слова: клейковина, натура, число падения, зерновая примесь, проросшее зерно, хлебопекарные свойства зерна.

THE RESEARCH OF TECHNOLOGICAL AND CONSUMER PROPERTIES OF SUBSTANDARD GRAIN OF WHEAT

Goenko V.A.¹, Nazarenko T.A.²

¹Goenko Vera Alexandrovna – Master Student;

²Nazarenko Tatyana Antonovna - Candidate Technical Sciences, Professor,
DEPARTMENT OF AGRICULTURE AND BIORESOURCES,
INNOVATIVE EURASIAN UNIVERSITY,
PAVLODAR, REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Abstract: on the basis of laboratories of the enterprise “Rubikom” innovative Eurasian University samples of grain of wheat of the sort Severyanka, harvest of 2018 of Pavlodar region, Republic of Kazakhstan were investigated. 500 samples were taken for the study for qualitative indicators: nature, crude gluten, changes in gluten deformation and the number of grain drops. The samples were divided into 5 groups of 100 samples on the main feature - presence of grain impurities – sprouted grain.

Grain quality was determined in accordance with the approved state standards and methods. The spent researches have shown that 2 groups of wheat grain meet the standard requirements, and 3 groups of wheat are substandard in technological and consumer properties. As a result, there is a problem in using substandard wheat grain in the food industry and in possibility of its processing into standardized food raw materials.

Keywords: gluten, nature, number of drops, grain admixture, sprouted grain, baking properties of grain.

УДК 633

Введение общее: Одной из значительных проблем человечества на сегодняшний день является продовольственная. Основную роль в решении данной проблемы играет зерновое хозяйство, которое является наиболее крупной отраслью сельского хозяйства Республики Казахстан. Зерновые культуры выращиваются на площади более 11,4 млн. га, что составляет около 32 % всех посевных площадей всей страны. По своей природе зерно и продукты его переработки являются основой жизнедеятельности населения. Пшеница является важнейшей зерновой культурой Казахстана. Ее доля в общем производстве зерна постепенно возрастает, но следует отметить, что качество ее ухудшается.

Для производства муки требуется зерно, удовлетворяющее требованиям мукомольной и хлебопекарной промышленности: по СТ РК 1046-2008 с содержанием белка не менее 11,0 %, клейковины не менее 23,0 %, числом падения не ниже 160 с, натурой не менее 730 г/л. Пшеница для помола должна быть не ниже 3 класса качества — сорта включенные в списки «сильных» или «ценных» по качеству. Однако в условиях Северного Казахстана производство зерна пшеницы требуемого качества ограничено значительным изменением и резкими колебаниями почвенно-климатических и других факторов, как в пределах отдельных регионов, так и по годам урожая. В связи с этим отбор и исследование на показатели

качества в условиях Павлодарской области является актуальной задачей. Основным признаком, который определяет хлебопекарные свойства зерна - является качество и количество клейковины. Этот показатель положен в основу классификации пшеницы по хлебопекарным свойствам, и в первую очередь характеризует силу пшеницы. [1] Но стоит отметить, что на качество данного показателя влияют такие факторы как условия выращивания пшеницы, степень зрелости, повреждение зерна вредителями, а так же неблагоприятные погодные условия при дозревании и уборке зерна.

Качество зерна пшеницы — это комплексное понятие. Оно включает ряд показателей, характеризующих его мукомольные и хлебопекарные свойства зерна пшеницы и пшеничной муки. [2]

Оценка качества зерна в образцах с различным содержанием зерновой примеси представлена на рисунке 1 -4.

Исследование и описание

Материалом исследования послужили 500 образцов на показатели: натура, сырая клейковина, ИДК, число падения. Образцы были разделены на 5 групп по 100 образцов по основополагающему признаку – наличие зерновой примеси – проросшее зерно. Качество зерна определяли в соответствии с утвержденными государственными стандартами и методиками.

- 1 группа - содержание проросшего зерна в %– 6,45
- 2 группа - содержание проросшего зерна в %– 10,37
- 3 группа - содержание проросшего зерна в % - 4,6
- 4 группа - содержание проросшего зерна в %– 1,87
- 5 группа - содержание проросшего зерна в %– 0,3%

Сравнительный анализ отобранных партий зерна по показателю натура

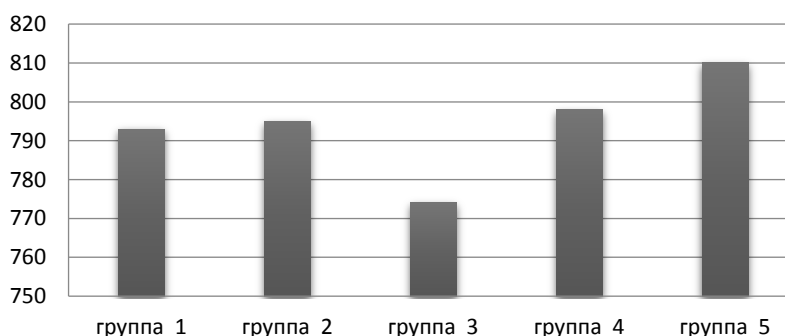


Рис. 1. Сравнительный анализ отобранных партий зерна по показателю натура

Согласно стандартным требованиям определяется натура, т.е. масса установленного объема зерна. Зерно с высокими значениями натуре характеризуют как хорошо развитое, содержащее больше эндосперма и меньше оболочек. Нормой показателя пшеницы считается диапазон в пределах 730—790 г./л. В результате полученных данных установлено, что для исследуемых сортов пшеницы показатели натуре лежат в пределах нормы.

Сравнительный анализ отобранных партий зерна по показателю качество клейковины

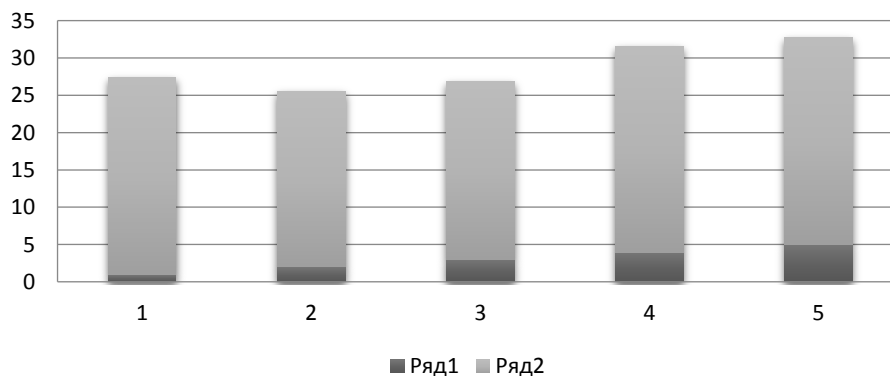


Рис. 2. Сравнительный анализ отобранных партий зерна по показателю качество клейковины

Под клейковиной следует понимать комплекс белковых веществ зерна, способных при набухании в воде образовывать связную эластичную массу. [3] Муку из пшеницы с высоким содержанием клейковины можно использовать в хлебопечении самостоятельно или в качестве улучшителя слабых сортов пшеницы. Содержание сырой клейковины в зерне пшеницы колеблется в пределах от 23,5 до 27,7%.

Анализ лабораторных исследований показал, что качество сырой клейковины исследуемых образцов пшеницы сорта Северянка позволяет отнести ее к 3-му классу.

Сравнительный анализ по показателю упругости клейковины.

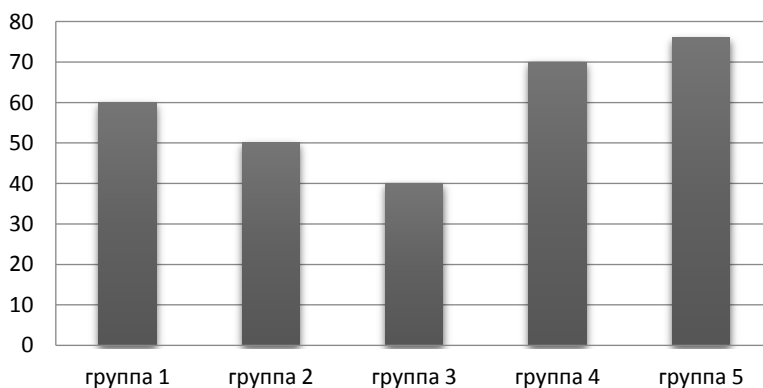


Рис. 3. Сравнительный анализ по показателю упругости клейковины

Показатель упругости - ИДК (измерение деформации клейковины), является одним из важных показателей качества, влияющих на хлебопекарные свойства муки. [4] Качество клейковины пшеницы зависит от ее способности сопротивляться к сжатию и растяжению, как обратнопропорциональной степени воздействия. Согласно НД для пшеницы 3-го класса показатель ИДК должен составлять в пределах 20 – 100 ед. – 1 и 2 группы,

Сравнительный анализ отобранных партий зерна по показателю число падения

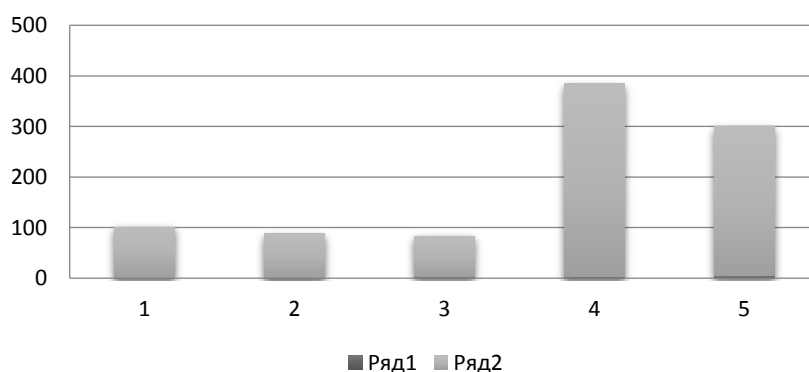


Рис. 4. Сравнительный анализ отобранных партий зерна по показателю число падения

Оптимальное число падения для пшеничной муки по ГОСТ составляет 235 ± 15 с. В процессе исследования пшеничной муки из некондиционного зерна пшеницы на оптимальное значение числа падения было выявлено, что в группах 1, 2, 3 ЧП менее 150 с, что свидетельствует о повреждении крахмала при прорастании зерна в колосе. Тесто из такой муки расплывается в результате слабой газообразующей способности муки, которая обусловлена содержанием собственных сахаров. Собственные сахара муки представлены (% на СВ): глюкозой — 0,01—0,05; фруктозой — 0,015—0,05; мальтозой — 0,005—0,03; сахарозой — 0,1—0,55; олигосахаридами — раффинозой, мелибиозой и глюкофруктозанами — 0,5—1,1. Их общее содержание в пшеничной муке по стандарту должно колебаться в пределах 0,7—1,8 % на СВ и ЧП такой пшеничной муки от 230 до 330 секунд. [5]

Хлеб из муки с повышенным значением ЧП более 330 с получается бледным, малого объема, сухим, быстро черствеющим.

Полученные результаты исследования являются научным подтверждением возможности производства высококачественного продовольственного сырья и продуктов из некондиционной пшеницы в Северной области Республики Казахстан.

Практическая значимость. Установленное в процессе исследований качество зерна пшеницы подтвердило возможность применения некондиционного зерна системы в пищевой промышленности в условиях Северного Казахстана по технологическим свойствам и выбора лучших по комплексу качественных показателей.

Список литературы / References

1. Казарцева А.Т. Систематизация признаков качества зерна в селекции озимой мягкой пшеницы / А.Т. Казарцева, Р.А. Воробьева, Н.В. Сокол // Сельскохозяйственная биология. 1990. № 5. С.3-2. [1]
2. Казарцева А.Т. Селекционно-генетические исследования признаков качества зерна пшеницы /А.Т. Казарцева, Р.А. Воробьева, Н.В. Сокол, Ф.А. Колесников // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 1993. № 1. С.31. 3. [2]
3. Сокол Н.В. Эколого-генетический анализ изменчивости признаков качества зерна / Н.В. Сокол, А.Т. Казарцева, В. А. Драгавцев, Ф. А. Колесников // Селекция и семеноводство. 1993. № 4 С. 28. 4. [3]
4. Донченко Л.В., Мисливский Б.В., Круглякова С.А. // Хлебопечение России. 2003. № 1. С.14–15. 5. [4]
5. Сокол Н.В. Нетрадиционное сырье в производстве хлеба функционального назначения / Н. В. Сокол, Н.С. Храмова, О.П. Гайдукова // Хлебопечение России. 2011. № 1. С.16–18. 6.
6. Щеколдина Т.В. К вопросу повышения биологической ценности хлеба и хлебобулочных изделий / Т.В. Щеколдина // Молодой ученый. 2015. № 5.1 (85.1). С. 111–113.
7. Бабарыкин Е.В., Дудко М.А., Сокол Н.В. Исследование технологических и хлебопекарных свойств зерна пшеницы, обработанного биологическим препаратом нового поколения // Молодой ученый. 2015. №10. С. 153-156. 8. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/90/18656/> (дата обращения: 12.05.2019). [5]