

«М.А.Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин окулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана». - 2023. - Т.І, Ч.І.- С. 327-330.

№ УДК 633.11:321:631.524.7

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

*Долгополова Н.В., д.с/х.н. профессор,
Курская государственная сельскохозяйственная академия, г. Курск*

Технологические свойства зерна формируются под влиянием биологических особенностей (тип, сорт), агротехнических приемов, почвенно-климатических условий в период вегетации растения в поле, методов и режимов послеуборочной обработки зерна. Значительное влияние на свойства оказывают условия, в которых зерно хранится до использования в качестве семенного материала или же сырья для производства муки, крупы или других продуктов. Реализация технологических свойств зерна происходит в процессе его переработки. Природные особенности зерна, требующие разных приемов и режимов переработки, а также способность зерна давать готовые продукты в определенном количестве (выходы) и определенного качества при соответствующих затратах энергии в совокупности составляют технологические свойства зерна [1].

Постоянная забота земледельца - обеспечить пшеницу как ведущую продовольственную культуру наилучшими условиями произрастания, позволяющими собирать хорошие урожаи зерна. Под ее посевы тщательно выбирают предшественников. Насыщение зерновой группы озимой пшеницей и размещение ее по предшественникам даже при возделывании по интенсивной технологии необходимо проводить в соответствии с научно обоснованными зональными системами земледелия. Предшествующие культуры оставляют в почве разное количество доступной растениям влаги и питательных веществ, обуславливают структурное состояние почвы, засоренность посевов, поэтому не так давно предшественники определяли уровень урожая этой культуры в конкретных почвенно-климатических условиях. Наличие влаги в почве после предшественника определяет полевую всхожесть и первоначальное развитие растений. После пара засоренность посевов пшеницы снижается в 3-5 раз, и последствие его сохраняется в течение 2-3 лет. Чистые пары не только очищают почву от сорняков, но и уничтожают питательную среду для многих вредителей и возбудителей болезней пшеницы [2].

При технологической оценке необходимо учитывать требования, предъявляемые к зерну пшеницы и продуктам его переработки: мукомольной, хлебопекарной, макаронной, кондитерской и спиртовой отраслях промышленности. Мукомольные свойства зерна заключаются в его способ-

ности давать при оптимальных условиях переработки муку заданных сортов с наибольшим выходом при наименьших затратах энергии. Мукомольные свойства зерна оценивают по двум группам показателей. Различают размолоспособность и мукомольную ценность (достоинство) зерна. Под размолоспособностью понимают поведение зерна при размоле (легкость дробления и разделения продуктов помола, удельный расход энергии, выход готовой продукции) [3]. Наряду с показателями размолоспособности термин «мукомольное достоинство» или «мукомольная ценность» включает в себя всю совокупность показателей технологического процесса получения муки (количество потребной воды при замочке, продолжительность отволаживания после увлажнения, потребное количество систем, количество и качества промежуточных продуктов, продолжительность размола весовой единицы и т.д.), а также качество готовой продукции (количество и качество клейковины, цвет муки, ее зольность и крупность). Косвенными показателями, по которым можно получить ориентировочное представление о мукомольных свойствах зерна, являются: весовое соотношение в зерне эндосперма и оболочек, стекловидность, зольность, крупность, выравненность и объемная масса [4].

На мукомольные свойства влияют такие трудно устойчивые показатели: форма зерна, его цвет и размер бороздки. Хлебопекарным достоинством зерна называется способность муки из этого зерна давать при соответствующем режиме тесто ведения и выпечки определенные сорта хлеба высокого качества при наибольшем припеке. Хлебопекарные свойства пшеничного зерна и муки, полученной из него, зависят от газообразующей способности: силы муки, т.е. способности ее образовывать тесто с хорошими физическими свойствами; цвета муки и его изменения в ходе приготовления хлеба; крупности частиц муки. Макароны изделия наиболее высокого качества получают, когда зерна твердой пшеницы большое количество белков (не менее 14%); сырой клейковины не менее 30% с качеством не ниже 1 группы; стекловидность не менее 90%; зерно прозрачное с высокой твердостью эндосперма; окраска светло-янтарная; масса 1000 зерен не менее 35 г; объемная масса не менее 785г/л; примесь проросших и морозобойных зерен не допускается. Используется также мягкая сильная пшеница. Крупку (муку высшего сорта) и полукрупку (муку первого сорта) получают из высокостекловидной (не менее 60%) мягкой пшеницы при трехсортном помоле с выходом 10% крупки и 35% полукрупки [5].

Требования, предъявляемые к особенностям зерна, из которого получают муку для кондитерской промышленности, очень широкие и зависят от вида и сорта мучных изделий. Зерно, предназначенное для получения солода на спиртовых заводах, должно быть во всех отношениях полноценным - крупным, выполненным, выровненным, вполне здоровым, без повреждений, с высокой прорастаемостью. Главным показателем технологического достоинства зерна, используемого на других этапах приготовления спирта, является содержание крахмала - основного вещества, из которого в результате солодоращения и сбраживания образуется спирт. Естественно, что из зерна

высокого качества, зрелого, выполненного, получается большой выход спирта. При переработке такого зерна легче установить и поддержать технологический режим. Для успешного хранения зерна пшеницы в складах и элеваторах, а также при временном хранении на площадках с наименьшими потерями массы, качества и затратами средств необходимо знать свойства зерновой массы, которые взаимосвязаны и оказывают на состояние зерна комплексное воздействие. Изучение свойств зерновой массы и влияние на нее условий окружающей среды показало, что интенсивность всех протекающих в ней физиологических процессов зависит от одних и тех же факторов, важнейшими из которых являются: влажность зерновой массы и относительная влажность воздуха; температура зерновой массы и окружающих ее объектов; доступ воздуха к зерновой массе. Эти условия закономерно воздействуют на жизнедеятельность всех живых компонентов. В практике хранения зерна в нашей стране, как и в других странах, применяют три основных режима: хранение в сухом состоянии, то есть с пониженной влажностью (в пределах до критической); – хранение в охлажденном состоянии, то есть когда температура понижена до пределов, оказывающих значительное тормозящее влияние на все жизненные функции компонентов зерновой смеси; – хранение без доступа воздуха, то есть в герметических условиях. Для обеспечения сохранности зерна и успешного применения указанных выше режимов используют сушку, очистку от примесей, активное вентилирование, обеззараживание от вредителей, химическое консервирование и другие приемы. Применение того или иного режима хранения зависит от многих условий, в числе которых обязательно должны быть учтены: климатическая характеристика местности, в которой должно храниться зерно; целевое назначение партий хранящегося зерна; качество партий зерна; экономическая целесообразность применения того или иного режима и отдельных приемов. Практика показала, что наилучшие результаты получают при комплексном использовании режимов, например при хранении зерна, в сухом состоянии и при пониженной температуре. Пшеницу размещают и хранят в чистых, сухих, без постороннего запаха, не зараженных вредителями зернохранилищах в соответствии с санитарными правилами и условиями хранения, утвержденными в установленном порядке. При размещении и хранении пшеницы учитывают состояния по влажности и засоренности. По состоянию влажности зерно пшеницы классифицируется: сухое - не более 14,0%, средней сухости - 14,1-15,5%; влажное - 15,6-17,0%; сырое - 17,1% и более. По засоренности зерно пшеницы бывает: чистое - сорная примесь 1,0%, зерновая примесь - не более 2,0%; средней чистоты - сорная примесь - 1,1-2,0%, зерновая - 2,1-4,0%; сорное - сорная примесь 2,1% и более, зерновая - 4,1 и более) [6].

К зернохранилищам предъявляются много разносторонних требований: это технические (строительные, противопожарные и другие), а так же, технологические, эксплуатационные и экологические. Все они направлены на то, чтобы в зернохранилище можно было обеспечить сохранность зерна с минимальными потерями в массе, без потерь в качестве и наименьшими издержками при хранении. Любое зернохранилище должно быть достаточно

прочным и устойчивым, то есть выдерживать давление зерна на пол и стены, давление ветра и неблагоприятных воздействий атмосферы и грунтовых вод. Важным требованием, предъявляемым к зернохранилищам, является надежность защиты в них зерна от грызунов и птиц, а также вредителей из мира насекомых и клещей. Зернохранилище должно быть удобным для проведения обеззараживания (дезинфекции). Во всех зернохранилищах должны быть предусмотрены мероприятия по борьбе с пылью. Зерно значительно легче хранить в хранилищах, построенных из материалов не только прочных, но и не обладающих большой теплопроводностью. Хранение зерна в силосах из стали, обладающих большой теплопроводностью, приводило к значительным колебаниям температуры в различных участках насыпи. Эти колебания не только влияют на интенсивность физиологических процессов, происходящих в зерновой массе, но и способствуют перераспределению влаги в последней и даже конденсации. Основными типами зернохранилищ являются одноэтажные склады и элеваторы. Практика показала, что в большинстве случаев наилучшие технологические результаты и экономическую эффективность получают при совместной эксплуатации этих типов хранилищ. Элеваторы перед складами имеют ряд преимуществ: полная механизация работ, исключается потребление зерна грызунами и птицами, упрощается борьба с насекомыми и клещами, обеспечивается значительная изоляция зерновых масс от воздействия внешней среды, для элеваторов требуется значительно меньшая площадь. Единственный недостаток - это в элеваторе можно хранить только сухое и средней сухости зерно. Главное в практике хранения необходимо наблюдать за состоянием зерна и вовремя проводить профилактические мероприятия.

Список использованной литературы

1. Долгополова Н.В. Рост и развитие яровой пшеницы в зависимости от экспозиции склона в условиях Курской области [Текст]; Долгополова Н.В. / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015.- № 9. С. 60-67.
2. Акименко А.С., Дудкина Т.А., и др. Методологические основы получения заданного количества продовольственного зерна в севооборотах Центрального Черноземья [Текст]; Акименко А.С., Дудкина Т.А., и др. / Земледелие. 2021.- №. 4. С. 8-11. DOI: 10.24411/0044-3913-2021-10400.
3. Долгополова Н.В., Павлов А.А. Биологическая активность и плотность почвы при возделывании яровой твердой пшеницы [Текст]; Долгополова Н.В., Павлов А.А. / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2012.- № 4. С. 31-33.
4. Batrachenko E.A., Goneev I.A., Lukashova O.P., и др.. The impact of the climate change on the formation of mechanisms for the sustainability of natural and agricultural landscapes // AIP Conference Proceedings. 2. Сер. "Proceedings of the II International Conference on Advances in Materials, Systems and Technologies, CAMSTech-II 2021" 2022. С. 080008. DOI: 10.1063/5.0093640.

5. Долгополова Н.В. Влияние сидеральных культур на урожайность яровой пшеницы в Центральном Черноземье [Текст]; Долгополова Н.В. / Региональный вестник. 2017.- № 4 (9). С. 2-4.
6. Долгополова Н.В., Пигорев И.Я., Грудинкина В.В. Методология проектирования севооборотов, агрохимическая характеристика почв и оптимальная структура посевных площадей в адаптивно-ландшафтном земледелии (на примере Центрального Черноземья) [Текст]; Долгополова Н.В., Пигорев И.Я., Грудинкина В.В. / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2018.- № 6. С. 71-77.