

тельных программ в течение года (более четырехсот экземпляров) в НОУ «Межотраслевой институт» создан мощный методический отдел, значительно больший, чем в государственном вузе, – практически все программы являются авторскими и поэтому требуют еще большой и серьезной методической работы.

В негосударственном образовательном учреждении дополнительного профессионально-технического образования работа учебно-организационной маркетинговой службы также приобретает одно из главных значений. Высокие профессионально-квалификационные качества работников методической и учебно-организационной маркетинговой служб обеспечивают устойчивость и стабильность работы всего учреждения.

Функциональные обязанности профессорско-преподавательского состава в негосударственном образовательном учреждении приобретают несколько иной вид, чем в государственном. Преподаватель должен, кроме основной работы специалиста, методиста, вести работу по менеджменту и по маркетингу своих образовательных услуг.

Управление негосударственным учреждением дополнительного профессионально-технического образования должно иметь также совершенно иные цели, формы, критерии, потому что уровень качества работы учреждения определяется не государственными исполнительными органами, но представителями предприятий-заказчиков или физических лиц, а значит, цели деятельности учреждения определяются ими же на рынке образовательных услуг. Соответственно, в зависимости от новых сформулированных целей должны организовываться новое планирование, функционирование и контроль, управление образовательным учреждением.

Сегодня наши образовательные программы дополнительного профессионально-технического образования лучше всего отвечают запросам и требованиям дня. Они востребованы на рынке образовательных услуг. При реализации их возникают трудности, истоки которых мы видим в несовершенстве учебных программ академических образовательных учреждений, и особенно общеобразовательной школы.

Научно-методическая работа в системе негосударственного дополнительного профессионально-технического образования направлена на разработку и совершенствование технологий реализации образовательных программ по профессиональному переподготовке и повышению квалификации специалистов промышленных производств.

Технологии разработки образовательных программ и методы их реализации в педагогическом процессе государственных образовательных учреждений отличаются от технологий негосударст-

венных образовательных учреждений в целеположении процессов: первые базируются на технологии как учить, вторые – чему учить.

И в заключении хочется сказать, если мы хотим всерьез и надолго создать хорошо функционирующую систему дополнительного профессионально-технического образования, то нам нужно не переделывать (перестраивать) старое профессиональное образование, не увлекаться инновациями, а создавать ее по-новому и по-другому.

ИЗМЕНЕНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ ЗЕРНОВОГО СЫРЬЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ПРОИЗВОДСТВУ ЗЕРНОВОГО ХЛЕБА В УСЛОВИЯХ ФЕРМЕНТАТИВНОГО

ГИДРОЛИЗА

Кузнецова Е.А.

Срловский государственный технический

университет,

Срл, Россия

При подготовке зерна к производству зернового хлеба важнейшей технологической стадией является замачивание. Целое нешелущенное зерно содержит оболочки, которые отличаются высокой прочностью и затрудняют применение целого зерна в технологии, снижая органолептические и физико-химические свойства хлеба. Замачивание зерна проводят, как правило, в течение 10-24 часов. За этот период зерно претерпевает ряд изменений. В процессе набухания происходит переход макро- и микрэлементов в легкоусвояемую форму, увеличивается активность ферментов и расщепление сложных запасных веществ на более простые, легко растворимые, служащие питанием для развивающегося зародыша. Скорость активизации ферментных систем зависит от продолжительности замачивания зерна. Чрезмерная активность гидролитических ферментов затрудняет получение зернового хлеба удовлетворительного качества. Поэтому целесообразно ускорить процесс набухания зерна до достижения требуемой для диспергирования влажности и в то же время ограничить активность ферментных систем аллеронового слоя, способствующих разрушению крахмала и белков эндосперма зерновки.

Применение ферментных препаратов, осуществляющих гидролиз некрахмальных полисахаридов, позволит регулировать процесс деструкции полисахаридов периферийных частей зерновки и снизить продолжительность негативного воздействия температуры и воды на зерно в процессе замачивания.

С целью гидролиза целлюлозы, гемицеллюлоз, β -глюкана, входящих в состав матрикса клеточных стенок, используют ферментные препара-

ты целлюлолитического действия. Прочность оболочек зерна определяют β -глюканы и ксиланы (среди которых преобладает арабиноглюкуроноксилан), формирующие поперечные швы в структуре матрицы. Глубокий гидролиз некрахмальных полисахаридов клеточных стенок зерна под действием препаратов может быть осуществлен только в результате согласованного действия полиферментной системы, представленной целлюлазой, β -глюканазой и ксиланазой. Характерное свойство указанного комплекса ферментов – синергизм, выражющийся во взаимном увеличении скорости и глубины гидролиза некрахмальных полисахаридов до конечных продуктов при совместном действии этих компонентов.

В пищевой промышленности широко применяют ферментные препараты целлюлолитического действия Целловиридин Г20х, Biobake 721, Fungamil Super AX. Эти препараты положительно зарекомендовали себя при применении в хлебопекарной промышленности при производстве хлеба из ржаной муки, из смеси ржаной и пшеничной муки, а также хлеба с добавками отрубей и других компонентов с повышенным содержанием структурных полисахаридов.

Ферментные препараты целлюлолитического действия применяли на стадии замачивания зерна злаковых культур. Замачивание осуществляли при pH 4,5 с использованием цитратного буфера и температуре 50 °C в условиях термостата. Продолжительность замачивания зерна зависела от вида злаковых культур.

В первую очередь ферменты, входящие в состав комплекса препаратов, при использовании на стадии замачивания зерна злаковых культур воздействуют на поверхность зерновки. Поверхность каждого органа растения – это часть общей структуры организма, она имеет свои характерные свойства. Поверхностные структуры семян растений включают такие образования, как микротяжи, ячейки. Складки, представляющие собой непосредственно рельеф поверхности. Поверхность зерна – это структурная единица, которая в первую очередь должна реагировать на воздействие воды pH 4,5 и растворов ферментных препаратов целлюлолитического действия.

Для оценки характера изменения структуры поверхности оболочек зерна пшеницы и ржи готовили продольные срезы зерна, которые рассматривали с помощью электронной сканирующей микроскопии с увеличением x700. Поверхность нативного зерна имеет характерный рельеф первого порядка, представляющий собой параллельные тяжи целлюлозных фибрилл различной толщины и извилистости, перекрытых мелкими тяжами полисахаридных компонентов матрикса.

Под действием воды (pH 4,5) произошло изменение рельефа поверхности зерна. Кутинулярная часть микрорельефа поверхности зерна после замачивания в воде pH 4,5 выражена в виде оголенных пучков длинных практически неповрежденных волокон, более четко различимы поперечные швы микрофибрилл матрикса клеточных стенок.

Под действием ферментных препаратов целлюлолитического действия произошли изменения в структуре поверхности зерновки. Характер этих изменений определяется видом препарата. Под действием препарата Целловиридин Г20х произошло разрушение тяжей целлюлозных микрофибрилл и межфибрillлярных поперечных швов, построенных из молекул гемицеллюз. На поверхности образовались ячейки, ограниченные крупными кутинулярными тяжами. В состав ферментативного комплекса препарата входит фермент целлюлаза, под действием которого подвергаются деструкции наружные слои целлюлозных микрофибрилл, имеющие аморфное строение.

Применение ферментного препарата Biobake 721 приводит к преимущественному разрушению гемицеллюз, направленному вглубь ткани. Складки рельефа поверхности зерновки достаточно глубокие, они представлены параллельными кутинулярными тяжами практически лишенными поперечных швов. Кутинулярные тяжи поверхности расположены довольно близко друг к другу.

Под влиянием препарата Fungamil Super AX оболочки приобретают более сглаженную структуру, состоящую также в основном из продольных волокон структурных полисахаридов.

Ферментативный гидролиз целлюлозного комплекса происходит в гетерогенной среде. Эти реакции относятся к поверхностным, протекающим в аморфных участках целлюлозного волокна и на поверхности кристаллических участков (в этих зонах целлюлозы расположено до 25-30% гидроксильных групп). Не исключена возможность их протекания как поверхностно-гетерогенных – их первая стадия протекает на поверхности кристаллических участков и в аморфной части целлюлозы, а на второй стадии реагент проникает внутрь кристаллических участков и нарушает их структуру (участвует 35-50% гидроксильных групп).

Характер изменения степени полимеризации некрахмальных полисахаридов оболочек зерна зависит от ряда факторов: свойств самого субстрата, относительного содержания прочно и слабоадсорбирующихся ферментов, состава целлюлазного комплекса.

Целлюлазные комплексы содержат как прочные, так и слабо адсорбирующиеся ферменты. Прочно адсорбирующиеся целлюлазы практичес-

ски полностью адсорбируются на целлюлозе в pH оптимуме действия ферментов и водная фаза реакционной смеси остается по существу свободной от них, причем прочно адсорбирующиеся ферменты не десорбируются с поверхности целлюлозы при многократном промывании субстрата водной фазой. Слабо адсорбирующиеся ферменты практически не адсорбируются на целлюлозе и при отделении водной фазы от нерастворимого субстрата остаются в ней.

При промывании водой зерна перед измельчением в технологии зернового хлеба слабоадсорбирующиеся ферменты вымываются за пределы твердой фазы и зерно после подготовки с использованием этих препаратов является экологически чистым.

КАЧЕСТВО ТОВАРОВ И МАТЕРИАЛЫ

Морозова Е.А., Муратов В.С.

*Самарский государственный технический
университет,
Самара, Россия*

Современное товароведение использует, как минимум, три подхода к понятию товара в торговом обороте. Технический (раскрывается через оценку качества и свойств товара, совершенство материалов и технологий его изготовления), экономический (проявляется в том, что любая продукция рассматривается как товар, обладающий рыночной стоимостью) и юридический (товар в договорах купли-продажи, где раскрывается ответственность участников торгового оборота). Значение товароведения как науки заключается в том, что оно остается единственной отраслью знаний, которая объединяет и изучает в комплексе все разнообразные свойства товара и сферы их проявления. Товароведение это основа, позволяющая “состыковать” представления специалистов различного профиля, объединить три отмеченных подхода.

Товароведение изучает весь процесс товародвижения, все стадии жизненного цикла товара – проектирование и разработка (где определяется конструкция, материалы и технология изготовления), производство, упаковка, транспортировка, хранение, подготовка к продаже и продажа, потребление, утилизация. Одной из целей товароведения является изучение потребительской стоимости товара (то есть его способности удовлетворять личные и общественные потребности) и изменение его качества и потребительских свойств на всех этапах товародвижения.

Важнейшую роль в техническом подходе к товарам играет совершенство используемых при их производстве материалов и технологий. В товароведении термин “технология” используют для

описания создания товара, предлагаемого рынку и обладающего совокупностью потребительских свойств. В технологическом процессе происходит качественное изменение объекта обработки. Чаще всего такими объектами являются сырье, материалы и полуфабрикаты.

При производстве изделий используют самые разнообразные материалы: металлические, полимерные, композиционные, порошковые, волокнистые, клеевые и др. Каждый из этих материалов обладает комплексом своих свойств, которые в ассортиментной группе изменяются в широком диапазоне. Конструкция изделия и технологические режимы их изготовления зависят от свойств этих материалов. Только тщательный анализ структуры и оценка свойств используемых материалов позволяют правильно решать вопросы конструирования и подбора рациональных режимов обработки, а также оценивать правильность их выбора.

Кроме того, выбор материала проводят, решая двоякую задачу. С одной стороны, из всего многообразия ассортимента материалов необходимо выбрать тот, который соответствует художественному образу, задуманному дизайну, колориту. С другой стороны, выбранный материал должен в полной мере соответствовать назначению, то есть тем условиям, в которых он будет эксплуатироваться. Для успешного решения этих задач необходимо знать условия эксплуатации изделия и, исходя из них, сформулировать требования к материалу для него. Правильно сформулированные требования позволят установить перечень показателей основных свойств материала, а значения этих показателей помогут правильно выбрать нужный материал и оценить правильность выбора при экспертизе.

Изложенный подход может быть реализован, если специалист обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области материаловедения. Выбор материала, как это трактует материаловедение, делится на четыре этапа.

1 этап. Составление общей характеристики изделия, выявление его конструктивных особенностей, описание основных свойств, его назначения и условий эксплуатации.

2 этап. Составление требований к материалам для данного изделия, установления перечня свойств, по которым нужно выбирать материал. Требования, как правило, бывают нескольких групп: функциональные, надежности, эргономические, конструкторско-технологические.

3 этап. Выбор материалов, удовлетворяющих предъявляемым требованиям и дополнительные испытания материалов.

4 этап. Разработка рекомендаций для конструирования изделия; уточнение параметров и ре-