

ной убыли массы было у сорта Кимберли (3,3%). У сорта Вима Рина этот показатель составил (3,6%).

Наличие раздавленных ягод у сорта Зенга-Зенгана составило 10,8%, у сорта Вима Рина 3,1%. Сорт Кимберли не имел раздавленных ягод.

Гнили у сорта Кимберли после снятия с хранения не обнаружено. У сорта Вима Рина этот показатель составил 2,0%.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что пластиковая упаковка объемом 1500 мл при высоте плодового слоя 10 см. пригодна для непосредственного сбора ягод в эту упаковку и дальнейшего кратковременного хранения ягод без изменения их товарного качества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Говорова, Г. Ф. Земляника: прошлое, настоящее, будущее / Г. Ф. Говорова, Д. Н. Говоров. – М.: Росинформагротех, 2004. – 348 с.
2. Гудковский, В. А. Эффективность модифицированной атмосферы при хранении плодов, ягод и овощей / В. А. Гудковский, Л. В. Кожина, А. Е. Балакирев, Ю. Б. Назаров – Официальный сайт ассоциации производителей плодов, ягод и посадочного материала [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://asprus.ru/blog/effektivnost-modificirovannoj-atmosfery-pri-xranchenii-plodov-yagod-i-ovoshhej/>. - Дата доступа: 18.08.2013.
3. Dierend, W. Erhöhung der Temperatur bei der Apfellagerung durch Einsatz von 1-MCP / W. Dierend - Erwerbs-Obstbau, - 2012. - № 54. – P. 31-41.
4. Dannehl, D. Untersuchungen zur Lagerung von Erdbeeren unter Berücksichtigung verschiedener Verpackungsmaterialien / D. Dannehl, S. Huyskens-Keil, U. Schmidt - Erwerbs-Obstbau / 2008 - № 50. – P. 49-61.

УДК 664.78

ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЗАМАЧИВАНИЯ ЗЕРНА ПОЛБЫ

Олейник С. Г., Лисюк Г. М., Запаренко А. В.

Харьковский государственный университет питания и торговли
г. Харьков, Украина

Сегодня на рынке хлебобулочных продуктов особую популярность приобретает зерновой хлеб, пищевая ценность которого выгодно отличается от традиционных изделий благодаря использованию в его технологии всего потенциала полезных веществ зерна. Однако содержание белка в зерновом хлебе остаётся недостаточным, что обусловлено сортовыми особенностями используемых зерновых культур – пшеницы, ржи и тритикале. В этой связи нами в технологии зернового хлеба предложено использование высокобелковой злаковой культуры

полбы сорта Голиковская, который разработан учёными Института растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН Украины (г. Харьков) [1].

В технологическом процессе производства зернового хлеба наиболее длительной является стадия замачивания зерна. Известно, что одним из важнейших факторов, влияющих на скорость поглощения зерном влаги, является температура [2]. Кроме того, ускорению диффузии воды через оболочки зерна способствует внесение в замочную среду ферментов целлюлолитического действия [3]. Особенно эффективным считается использование комплекса ферментов, действие которых направлено на гидролиз клетчатки и гемицеллюлоз оболочек зерна.

Таким образом, целью данного исследования было изучение влияния температуры замочной среды и ферментных препаратов на скорость изменения его влажности при замачивании.

Исследования проводили с использованием зерна полбы сорта Голиковская с содержанием белка 19,0%. Зерно замачивали в диапазоне температур от 20 до 50°C с интервалом варьирования 10°C. Данный диапазон выбран из тех соображений, что поддержание температуры 20°C не требует дополнительного подведения теплоты, а при температуре более 50°C начинаются необратимые изменения белков. В работе использовали ферментные препараты (производитель ГП «Энзим», г. Ладыжин, Украина) бета-глюканаза, целлюлаза и ксиланаза. В качестве выходного параметра была выбрана влажность зерна, которую определяли по ДСТУ ГОСТ 29144:2009 (ИСО 711-85).

На первом этапе исследования нами изучено влияние температуры на длительность замачивания зерна. В результате проведенных экспериментов установлено, что в условиях замачивания зерна при температуре 20°C изменение его влажности происходит достаточно медленно и через 12 ч составляет 36%, а впоследствии изменяется не существенно. При этом измельчение зерна требует существенных затрат энергии. С увеличением температуры замочной среды скорость поглощения зерном влаги возрастает и при температуре замачивания 40...50°C зерно полбы достигает влажности 41% за 8...10 ч, после чего влажность его изменяется незначительно.

Следующим этапом исследования явилось обоснование композиции ферментных препаратов для ускорения процесса замачивания зерна полбы. С этой целью был составлен насыщенный план Плакетта – Бермана [4] для трёх факторов варьирования, в качестве которых выступали ферментные препараты бета-глюканаза, целлюлаза и ксиланаза в количестве от 0,06 до 0,14% к массе СВ зерна, при этом интервал варьирования составил 0,04%. С целью создания благоприятных условий для действия ферментных препаратов (pH 4,5) использовали ян-

тарную кислоту в количестве 0,1% к массе зерна, выбор которой был обусловлен её бактерицидным действием и безопасностью для организма человека. На основании результатов предыдущих экспериментов замачивание зерна производили при температуре 50°C, которая также является оптимальной для действия ферментов. В качестве критерия оптимизации был выбран показатель влажности зерна.

Установлено, что наиболее благоприятным соотношением между ферментами является 0,14% бета-глюканазы, 0,09% целюлазы и 0,10% ксилотазы к массе сухих веществ зерна. При этом длительность замачивания зерна сокращается до 6 ч, что на 25% меньше, чем в условиях без внесения ферментов.

Таким образом, стадию замачивания зерна полбы следует вести при температуре 50°C в присутствии комплекса ферментных препаратов целлюлолитического действия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Твердохліб О. В., Голік О. В., Нінієва А. К., Богуславський Р. Л. Спельта і полба в органічному землеробстві // Посібник українського хлібороба. – 2013. – С. 154-155.
2. Пшенишнюк Г. Ф., Макарова О. В., Іванова Г. С. Інноваційні заходи підвищення якості зернового хліба // Харчова наука і технологія. – 2010. – №1. – С. 73-77.
3. Кузнецова Е. А. Разработка научных основ и способов повышения безопасности зернового сырья в технологии хлебобулочных изделий : дис. ... д.т.н. : 05.18.01 / Е. А. Кузнецова – Орел, 2010. – 328 с.
4. Методы оптимизации эксперимента в химической технологии : Учебн. пособие для хим.-технол. спец. вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1985. – 327 с.

УДК 663.423:664.61

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ХМЕЛЕВОГО ЭКСТРАКТА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ

Пасечник И. О., Гринюк Т. П.

Институт сельского хозяйства Полесья НААН
г. Житомир, Украина

Большое количество исследований по вопросам экстракции горьких веществ хмеля было проведено в отрасли пивоварения. Известно, что горькие вещества хмеля (альфа-кислоты) в пивном сусле не растворяются [1]. Однако при интенсивном кипячении сусла с хмелем в течение 90-120 мин. проходит процесс изомеризации отдельных фракций горьких веществ хмеля, без чего ни одна из фракций в экстракт перейти не может. Установлено, что после 120-минутного кипячения превращение альфа-кислот в изомеризованные соединения останавливается [2]. В пивоварении по содержанию горьких веществ при изго-