

кафедрі технологій переробки та зберігання сільськогосподарської продукції Херсонського аграрного університету, вказують, що подібні рекомендації стосовно гливи помилкові. Причина в тому, що глива - це дереворуйнуючий (ксілотрофний) гриб - сапрофіт, і вміст в упаковці вуглекислого газу стимулює утворення так званого «повітряного» міцелію, тобто шапинка гриба починає проростати пухнастими гіфами, що в упаковці виглядає як біла цвіль, це наводить потенційних покупців на думку про псування грибів в упаковці і знижує обсяги продажу продукції. Використання 100% азоту в якості МГС загальмовує виростання повітряного міцелію на 3 ... 4 дні, або запобігає цей ефект зовсім. Також, використання чистого азоту, як більш дешевого газу в порівнянні з діоксидом вуглецю, зменшує собівартість продукції.

Список літератури

1. Упаковка в модифицированной газовой среде / защитной атмосфере// сайт Mega-tray. URL: <http://www.mega-tray.ru/solutions/techno/map>
2. Нишевой маркетинг // Сайт Записки маркетолога URL: http://www.marketch.ru/marketing_dictionary/marketing_terms_n/niche_marketing/
3. Рынок шампиньона вырос на 168 миллионов гривен в сравнении с предыдущим // Сайт УМДИС: рынок грибов Украины. Все про рынок грибов Украины URL: <http://www.umdis.org/news/rynok-shampinona-vyros-na-168-millionov-griven-v-sravnenii-s-predydushhim-42989>
4. Барьерные свойства полимерных материалов и сроки хранения продуктов // Отраслевой портал Unipack.ru URL: <https://article.unipack.ru/8321/>
5. Пакувальні газові суміші // Сайт Львівського хімічного заводу URL: http://www.lhz.com.ua/ua/produktsiya/harchovi_gazovi_sumishi/pakuvalni_gazovi_sumishi.html

УДК 641.56:582.661.21

ВИКОРИСТАННЯ ЛЛЯНОГО І СОРГОВОГО БОРОШНА В ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ХЛІБА

Кучерук З.І., к.т.н., проф., Бондар М.О., магістрант

(Державний біотехнологічний університет)

Хлібопекарська промисловість України призвана забезпечити випуск не тільки традиційних виробів, але і виробів для дієтичного харчування. Безглютенові вироби призначені для харчування хворих на целиацію, з алергією на глютен і з його непереносимістю. Є відомості, що таких хворих близько 1,0% населення земної кулі. Крім того, сьогодні безглютенові продукти обирають споживачі, що віддають перевагу здоровому харчуванню. Під час безглютенової дієти обмежується вид білка – це проламінова фракція білків

таких зернових, як пшениця, жито, ячмінь і овес. Показано використання інших зернових, псевдозернових і зернобобових, а також шротів олійних культур.

Аналізуючи існуючі технології безглютенових хлібобулочних виробів можна сказати, що безглютенова продукція потребує розширення асортименту. Наші дослідження показали, що це може бути досягнуто шляхом використання таких нетрадиційних видів борошна, як соргове та лляне. За кордоном у США та Європі найбільше використовують рисове борошно, рідше кукурудзяне. В Україні розроблені технології ще з використанням борошна гречаного, соргового з додаванням великої кількості крохмалю. Крохмаль не містить білків, вітамінів, мінеральних речовин, що знижує харчову цінність хліба. Але його додають для зниження присмаку відповідних видів безглютенового борошна. Крім того, за умови його додавання дещо знижується вміст глютену. Як, відомо, вміст глютену коливається у різних зернових. Так, він становить на 1000 г у рисі – 20 мг, у кукурудзі – 80 мг, у гречці 120 мг. У готовому продукті для одержання статусу «безглютеновий» його вміст має не перевищувати 20 мг на 1000 г продукту, а статусу «низькоглютеновий» – 100 мг на 1000 г. Тому у готовому продукті бажано визначати вміст глютену і наносити його на етикетку. Для встановлення вмісту глютену найчастіше використовують імуноферментний метод. Слід враховувати, що міст глютену у виробках суттєво знижується за рахунок використання інших рецептурних компонентів крім борошна.

Сорго – високоврожайна, посухостійка рослина, яка культивується в багатьох країнах світу. Останнім часом все більшої популярності у вирощуванні набуває на території України. На українському ринку виробником борошна сорго є ТОВ «Аспарагус-ЛТД» у м. Васильків Київської області. Борошно відрізняється тим, що характеризується нейтральним смаком і ароматом. На відміну від інших видів безглютенового борошна воно не надає присмаку відповідної каші безглютеновим виробам.

Лляне борошно виробляється в Україні ТОВ «Бізнес-школа» під торговою маркою «Сто пудов» та іншими виробниками. Це продукт помелу насіння льону після відділення олії. Лляне борошно володіє гарними водоутримуючими, жирутримуючими, жироемульгуючими властивостями. Останнім часом лляне борошно набуває усе більшого значення у виготовленні харчових продуктів за рахунок своїх лікувально-профілактичних властивостей. Доведено лікувально-профілактичні властивості слизистих речовин льону при діабеті, ожирінні, онкологічних захворюваннях та інших. У борошні з насіння льону міститься 3...9 % слизей. За хімічним складом і фізико-хімічними властивостями ці слизи найбільш близькі до пектину і побудовані із залишків уронових кислот. Слизисті речовини можуть виступати в якості водоутримуючих агентів, текстуроутворювачів у виробництві хлібобулочних і кондитерських виробів.

Соргове і лляне борошно характеризується високою харчовою цінністю. Борошно сорго містить: білків – 9,2%, жирів – 1,8, вуглеводів – 76,2 %. Крім того, воно характеризується високим вмістом магнію, калію, вітамінів В₁ та РР. Борошно лляне містить білків – 23,6%, вуглеводів – 50,5, жирів – 9,4, золи –

4,4%. Борошно характеризується високим вмістом калію, магнію, заліза, вітаміну В₁.

Як показали наші дослідження у дріжджовому безглютеновому хлібі на основі соргового і лляного борошна їх співвідношення може коливатися від 95:5 до 80:20. При цьому у рецептурі не використовується кукурудзяний і картопляний крохмаль, який зазвичай додають у безглютенові види хліба на основі рисового, гречаного і кукурудзяного борошна. Встановлено, що важливу роль відіграє вологість тіста. Нами досліджено зміну органолептичних і фізико-хімічних показників тіста і хліба під час зміни показника вологості тіста від 45% до 59%. Показано, що із збільшенням кількості борошна льону вологість тіста повинна збільшуватися. Дослідження показали, що у зразках хліба за співвідношення борошна сорго та лляного як 80:20 за різної вологості тіста збільшується кислотність хліба зі збільшенням його вологості. Показник кислотності зростає із 2,1 градуса до 2,5. Це може бути пов'язано із створенням кращих умов для бродіння за підвищеної вологості тіста, що сприяє більшому кислото накопиченню. Пористість досліджених зразків хліба збільшується із 35,5% за вологості тіста 45% до 58% зі збільшенням вологості тіста до 59%. Встановлено, що хліб під час зберігання протягом 36 годин мав гарні органолептичні показники. За більшого терміну зберігання з'являються ознаки черствіння. Хліб втрачає аромат, стає твердим, кришкуватим.

У рецептуру, крім соргового і лляного борошна входить цукор, сіль, жир і відносно велика кількість меланжу. Меланж необхідний для кращого структуроутворення м'якушки за умови відсутності клейковини і структуроутворювачів – харчових добавок із групи загусників і драгле утворювачів, які додають у безклейковинні системи. При цьому потребується більша вологість тіста – 52%, на відміну від пшеничного тіста, яка становить 44...45%.

УДК 621.331

ДОСЛІДЖЕННЯ АЕРОДИНАМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОМПОНЕНТІВ НАСІННЯ РИЦИНИ

Журавель Д.П.¹, д.т.н., Чебанов А.Б.¹, к.т.н., Кудінов К.С.¹.

(¹Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного)

Аеродинамічні параметри насіння рицини мають велике значення при розділенні її компонентів: лушпиння та ядра. У зв'язку з недостатністю даних про швидкості витання таких компонентів рицини була поставлена задача щодо визначення цих швидкостей з урахуванням їх розмірів, так як після виконання операцій обрушування насіння рицини неможливо повністю забезпечити окремо ціле ядро та ціле лушпиння. Якісне виконання операції по відділенню