

присутні в опарі, робили скоринку хрусткою та золотистою, а це додало приємної текстури та апетитного вигляду хлібу.

Застосування опарної технології сприяло покращенню консистенції тіста. Еластичність тіста зросла, забезпечуючи кращу структуру і текстуру хліба і як результат – м'якіше та більш рівномірно запечене тісто.

Опара сприяє підвищенню вмісту цукрів та амінокислот в тісті, що позитивно вплинуло на рівномірне та швидше підсмажування хліба у дослідних варіантах порівняно із контролем.

Хліб, випечений з використанням опарної технології мав тривалішу свіжість. Це пояснюється тим фактом, що ферментація допомагає розкла-

дати стійкий клейковинний каркас, а це покращує збереження хліба та зменшує швидкість його висихання.

Таким чином, можна зробити висновок, що опарна технологія виготовлення хліба додає йому смаку, покращує текстуру та якість. Вона забезпечує отримання насиченого аромату, хрусткість та збереження свіжості хліба. Часткова заміна пшеничного борошна сировиною із конопель посилює позитивний ефект використання опарної технології і в залежності від її виду сприяє збільшенню об'єму до 160 см³ (варіант із цільнозерновим конопляним борошном), робить смак більш повним і насиченим та сприяє появі легкого горіхового аромату.

УДК 664.66:631.576.3:633.522

Гулько С. М.¹, к. т. н., доцент кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика

Науменко О. В.², д. т. н., завідувач відділу технологій хліба та біотрансформації зернових продуктів

Гетьман І. А.², науковий співробітник відділу технологій хліба та біотрансформації зернових продуктів

Іваницька А. П.³, старший науковий співробітник лабораторії показників якості сортів рослин

¹Національний університет біоресурсів та природокористування України

²Інститут продовольчих ресурсів Національної академії аграрних наук України

³Український інститут експертизи сортів рослин

E-mail: cgunko@gmail.com

ЯКІСТЬ ПШЕНИЧНОГО ХЛІБА ІЗ ДОДАВАННЯМ НАСІННЯ КОНОПЕЛЬ

Пшеничний хліб є одним із найбільш популярних продуктів харчування у нашій країні. Однак, його вживання обмежується особливостями хімічного складу та технологією виготовлення. Такий хліб містить велику кількість білка – глютену, який не придатний для вживання людей з целіакією або може стати причиною алергічних реакцій та ускладнень пов'язаних з його перетравленням. Він має високий глікемічний індекс і тому надмірне його споживання може призвести до швидкого підвищення рівня цукру в крові. Крім того, більшість видів пшеничного хліба виготовляються із борошна вищого ґатунку, яке має низький вміст вітамінів, мінералів та дієтичних волокон.

Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є часткова заміна пшеничного борошна у рецептурі хліба за рахунок рослинної сировини, яка має високу харчову та біологічну цінність і не володіє спектром перерахованих вище негативних властивостей. Перспективною добавкою може бути насіння конопель, яке містить всі незамінні амінокислоти, значну кількість білків (до 25%), жирів (до 35%), в тому числі омега-3 і омега-6 та багате на харчові волокна (до 30%). Тому додавання його у хліб дозволяє підвищити харчову цінність та збалансувати його дієтичний склад. Насіння конопель мають приємну текстуру та легкий горіховий смак і тому додавання їх до хліба може

збагатити смакові відчуття при споживанні хліба. Сировина не містить глютену і це робить хліб із її додаванням більш доступним для людей з харчовими обмеженнями або алергіями.

Дослідження, щодо використання насіння конопель для покращення якості пшеничного хліба проводили на кафедрі технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика Національного університету біоресурсів та природокористування України та у відділі технологій хліба та біотрансформації зернових продуктів Інституту продовольчих ресурсів Національної академії аграрних наук України.

Насіння конопель додавали до рецептури пшеничного хліба у вигляді цільнозернового борошна, борошна конопляного вищого ґатунку та обрешеного насіння. Контроль – пшеничний хліб виготовлений згідно традиційної рецептури.

Оцінку якості готового хліба проводили не раніше, ніж через 24 години після випікання згідно стандартизованих методик оцінки якості.

Величина дозування сировини залежала від її виду і змінювалася від 5 до 30%. Більші дози добавок зважаючи на їх різкий вплив на зміну якісних показників хліба, в даних дослідженнях не використовувались.

В результаті проведених досліджень було встановлено позитивний вплив додавання насін-

ня конопель у різному вигляді на органолептичні показники хліба.

Додавання цілнозернового конопляного борошна впливало на зміни кольору: він змінювався від світло-жовтого (контроль) до темно-коричневого (характерного для житнього) із зеленими вкрапленнями (при максимальних концентраціях 20–30%). Пористість із зростанням кількості добавки погіршувалася і змінювалася від дрібної у контролі до крупної при зростанні кількості добавки.

Запах також зазнавав змін. При 5% добавки відчувався легкий трав'яний запах, а при 10% – запах став більш інтенсивний, з легкими тонами горіха. Додавання 20–30% цілнозернового борошна надавало хлібу дуже інтенсивного трав'яного запаху.

Дозування добавки у кількості 5–10% не суттєво змінювало смак хліба. Концентрація 20–30% добавки робило смак перенасиченим, м'якушка хліба ставала твердою і грубою та погіршувалася її еластичність, а при розжовуванні відчувався легкий хруст оболонки конопель. Тобто, оптимальне дозування цілнозернового борошна до рецептури пшеничного хліба становило 5–10%.

Коли додавали борошно конопляне вищого ґатунку колір зазнавав незначних змін: на м'якушці розрізаного хліба з'являлися легкі відтінки зелені, інтенсивність яких зростала при збільшенні концентрації добавки.

Пористість м'якушки була рівномірною та не залежала від величини добавки. При цьому слід відмітити, що за цим показником дослідні варіанти переважали контроль.

Запах у цьому варіанті був прийнятний та із зростанням концентрації добавки інтенсифікувався. В досліджуваних кількісних концентраціях добавки (від 5 до 30%) запах був прийнятний та не перенасичений.

Смак хліба був прийнятний, із зростанням концентрації добавки покращувався та ставав більш насиченим та повним.

Еластичність м'якушки хліба із збільшенням додавання конопляного борошна також покращувалася.

Тобто, при використанні борошна конопляного вищого ґатунку оптимальне дозування добавки знаходилося в межах 10–15%.

Колір розрізаного хліба у варіантах коли додавали ціле насіння конопель, мав легкий зеленуватий відтінок.

Смак хліба практично не відрізнявся від контролю при 5% і покращувався при збільшенні концентрації до 10–15%. Теж саме стосувалося і запаху. Збільшення концентрації добавки негативно впливало на пористість, еластичність м'якушки та форму хліба.

Тобто, у цьому варіанті, так само як і при використанні борошна конопляного вищого ґатунку оптимальним дозуванням добавки була концентрація 10–15%.

Таким чином, проведені дослідження дозволили встановити позитивний вплив часткової заміни у рецептурі пшеничного хліба добавок із насіння конопель. Оптимальним виявилося дозування цілнозернового борошна до рецептури пшеничного хліба 5–10%, а борошна конопляного вищого ґатунку та цілого обрубленого насіння у кількості 10–15%.

УДК 582.623.2:620.592

Данюк Ю. С., старший науковий співробітник, відділу експертизи на відмінність, однорідність та стабільність сортів рослин

Гринів С. М., кандидат с.-г. наук завідувача відділу експертизи на відмінність, однорідність та стабільність сортів рослин

Симоненко Н. В., завідувача сектору картоплі і овочевих сортів рослин відділу експертизи на відмінність, однорідність та стабільність сортів рослин

Данюк В. О., провідний фахівець, відділу внутрішнього аудиту

Український інститут експертизи сортів рослин

e-mail: danyuk.yura@ukr.net

ВПЛИВ ТЕРМІНУ ЗАГОТІВЛІ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ТА ЗАСТОСУВАННЯ АБСОРБЕНТУ НА ПРИЖИВЛЮВАНІСТЬ ТА ФОРМУВАННЯ ВЕГЕТАТИВНОЇ МАСИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ВЕРБИ

На сьогоднішній день одним з актуальних питань є біоенергетика, біоенергетичні культури змогли б вирішити низку енергетичних, екологічних та соціальних проблем. Розробка та впровадження технологій отримання енергії з біомаси є ефективним засобом скорочення споживання викопних видів палива, що на дасть реальну енергетичну та економічну незалежність Україні. Для України найбільш перспективними біоенер-

гетичними культурами є цукрові буряки, цукрове сорго, просо прутноподібне (свічграс), міскантус, енергетична верба та тополя.

Але відсутня інформація щодо заготівлі, зберігання садивного матеріалу енергетичної верби та впливу його якості на формування продуктивності енергетичної верби. Дослідження цих елементів технології забезпечить створення сприятливих умов для максимальної приживлю-