

ЯКІСТЬ ВІТЧИЗНЯНИХ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ДРІЖДЖІВ

Дробот В.І., д-р техн. наук, професор, Тесля О.Д., аспірант
Національний університет харчових технологій, м. Київ

У матеріалах статті наведені результати досліджень якості хлібопекарських дріжджів різних торгових марок і технологічна ефективність за різних способів приготування тіста.

In paper presents researching quality of the bread yeasts of different trademarks, their technological effectiveness of different means of make dough.

Ключові слова: дріжджі, мікробіологія, технологічні характеристики, дозрівання тіста, якість хліба.

На цей час ринок України заповнений пресованими дріжджами різних торгових марок (ТМ), виготовленими за ТУ У виробників, штами дріжджів не розголошуються.

Виробничники відмічають, що сучасні дріжджі забезпечують розпушеність тіста, але кислотонакопичення в ньому дуже слабе. Немає відомостей, які дріжджі доцільніше використовувати за різних способів приготування тіста.

В умовах поширеного впровадження прискорених способів приготування тіста постає питання щодо вибору ТМ дріжджів, ефективних для цього способу. Це й спонукало до проведення досліджень мікробіологічних і технологічних характеристик пресованих дріжджів різних виробників.

Основними виробниками пресованих дріжджів є спеціалізовані підприємства, які постачають на ринок України дріжджі за торговими марками (ТМ) «Львівські», «Ефект+15», «Екстра» (ЗАТ «Ензим», Львів), «Криворізькі дріжджі» (ЗАТ «Наdejда»), «Преміум» (Харків), «Столичні плюс» (Обухів), «Південні» (Одеса).

Нами проведені дослідження для визначення мікробіологічної оцінки і біотехнологічних властивостей дріжджів вищезазначених товарних марок. Дріжджі аналізували на 12-13 добу після виробництва. За ТУ термін зберігання дріжджів ЗАТ «Ензим» – 30 діб, «Столичні плюс» – 15 діб, решти – 24 доби.

Під час мікроскопування препарату, приготовленого із водної суспензії дріжджів, встановлено, що за морфологічними ознаками клітини дріжджів всіх ТМ однорідні, сферичної чи овальної форми. Вміст дрібних клітин у загальній кількості дріжджів різних ТМ не перевищував 15-20 %, таких, що брунькуються, – 5-10 %. Кількість мертвих клітин становила (2-6) %, окрім ТМ «Південні» (17 %) і «Столичні плюс» (26 %). Сторонню мікрофлору (дріжджі роду *Candida*) містили лише «Криворізькі дріжджі»; гнилісних і слизоутворюючих бактерій у досліджуваних дріжджах не виявлено.

Визначали також якість дріжджів за вмістом масової частки вологи, кислотністю, вмістом глютаїону і трегалози (табл.). Встановлено, що масова частка вологи у досліджуваних дріжджах – (67-71) %, що є передумовою хорошої стійкості. Дріжджі всіх ТМ на 12-13 добу зберігання мали титровану кислотність (120-153) мг оцтової кислоти на 100 г дріжджів, що значно нижче передбаченої ГОСТ 171-81 (300 мг оцтової кислоти на 100 г). Це свідчить про їх мікробіологічну чистоту.

Таблиця 1 – Характеристика пресованих дріжджів

Торгова марка	Масова частка вологи, %	Кислотність, мг оцтової кислоти на 100 г	Вміст глютаїону, мкг/100	Вміст трегалози, % на сухі речовини	Активність, хв	
					зимазна	мальтазна
«Львівські»	70 ±1,2	128 ±21	13,0 ±2,6	15,2 ±0,7	33 ±5	43 ±2
«Екстра»	68 ±0,5	124 ±25	9,8 ±2,1	17,1 ±0,5	33 ±2	33 ±2
«Ефект+15»	67,5 ±0,5	119 ±22	7,4 ±2,0	14,7 ±0,5	23 ±4	27 ±3
«Преміум»	70 ±0,7	130 ±19	18,0 ±1,5	12,5 ±0,3	37 ±3	46 ±2
«Криворізькі дріжджі»	69 ±0,4	132 ±11	31,0 ±2,4	11,8 ±0,5	41 ±2	55 ±4
«Столичні плюс»	70 ±0,3	154 ±16	29,8 ±2,6	6,2 ±0,2	38 ±3	44 ±3
«Південні»	69 ±0,8	153 ±21	20,3 ± 1,8	13,6 ±0,4	35 ±2	41 ±5

Оскільки глютаїон дріжджів у тісті здатний виконувати роль активатора протеолізу клейковинних білків, що позначається на реологічних властивостях тіста, визначали його вміст у дріжджах. Встановлено, що найменшу кількість глютаїону містили дріжджі ЗАТ «Ензим» – (7,4-13,0) мкг/100 г. Велика кіль-

кість глютаміну виявлена у дріжджах ТМ «Криворізькі» й «Столичні плюс» – (31 і 29) мкг/100г, відповідно.

Запасним енергетичним матеріалом у дріжджовій клітині є трегалоза. Було виявлено, що найбільшу її кількість – (14,7-17,1) % на СР – містять дріжджі ЗАТ «Ензим», у решти дріжджів трегалози менше на (20-40) %.

Низький вміст глютаміну, значна кількість трегалози, менше зростання кислотності дріжджів ЗАТ «Ензим» під час зберігання, очевидно, дозволило виробникові задекларувати термін зберігання дріжджів 30 діб, тоді як задекларований термін зберігання дріжджів інших ТМ – 24 доби, ТМ «Столичні плюс» – 15 діб.

Бродильну активність дріжджів визначали за підйомною силою, зимазною і мальтазною активністю та інтенсивністю бродіння тіста. Встановлено, що дріжджі всіх ТМ мали однаково хорошу підйомну силу – (43-52) хв, високу зимазну і мальтазну активність. Серед них кращу підйомну силу мали дріжджі ТМ «Екстра», гіршу на (5-9) хв – дріжджі ТМ «Львівські», «Преміум» і «Столичні плюс».

Найкращу зимазну активність – (23-25) хв – мали дріжджі ТМ «Екстра» «Ефект+15», «Південні».

Можна передбачити, що бродіння тіста на цих дріжджах буде активним зразу після замішування. Це має велике значення у разі прискорених способів приготування тіста.

Визначення мальтазної активності дріжджів показало, що дріжджі різних виробників суттєво різняться за цим показником. Різниця становить до 28 хв. Найкращу мальтазну активність мали дріжджі ТМ «Екстра» «Ефект+15», «Львівські», «Південні» – (27-41) хв. Найнижчу мальтазну активність спостерігали у дріжджів ТМ «Криворізькі дріжджі» – 55 хв.

Це можна пояснити тим, що індукційний період утворення мальтази у різних дріжджів різний і може тривати до (90-120) хв.

Мальтазна активність має особливо важливе значення для опарного і безопарного способів, за яких тривалість приготування тіста становить 220-360 хв.

Традиційно вважається, що хороші дріжджі повинні мати зимазну активність до 70 хв, а мальтазну – до 110 хв.

Виходячи з цього, всі досліджувані дріжджі мають хорошу зимазну і мальтазну активність. Проте інтенсивність бродіння тіста і якість виробів, виготовлених на цих дріжджах, за різних способів приготування тіста може бути різною.

Інтенсивність бродіння тіста, виготовленого на дріжджах різних ТМ, визначали за кількістю CO₂, виділеного за 4 год його бродіння. Найбільшу інтенсивність газоутворення у тісті спостерігали у разі використання дріжджів ТМ «Екстра» «Ефект+15», «Преміум». Пік газоутворення припадав на 90 хв бродіння, у тісті з дріжджами ТМ «Столичні плюс» і «Південні» – на 120 хв, «Криворізькі дріжджі» – на 150 хв від початку бродіння. Очевидно, що у разі використання дріжджів, за яких пік газоутворення настає раніше, оптимізується процес дозрівання тіста, і їх можна рекомендувати для прискорених способів його приготування.

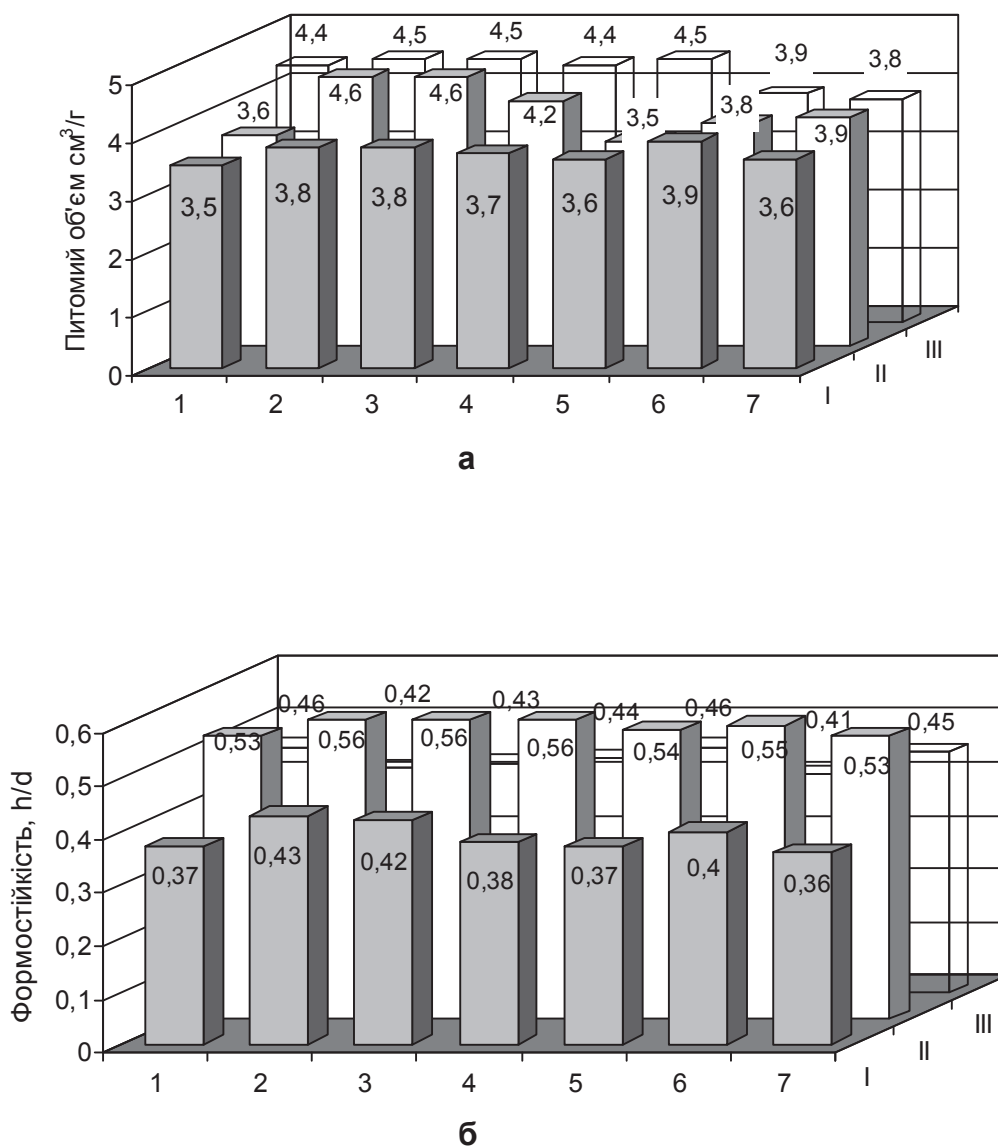
Досліджували вплив дріжджів на технологічний процес і якість виробів за опарного, безопарного і прискореного способів приготування тіста. Тісто готували за рецептурою батонів Сихівських, до рецептури яких входить, % до маси борошна: дріжджі – 1,0, сіль кухонна – 1,3, цукор – 5, маргарин – 3.

У разі приготування тіста опарним способом, дріжджі вносили в кількості 1 кг на 100 кг борошна, опару готували з 50 % борошна. Опара бродила 3,5 год, тісто, замішане на ній, – 60 хв, вистоювання тістових заготовок – до готовності.

Встановлено, що як початкова, так і кінцева кислотність опари практично однакові при використанні всіх досліджуваних дріжджів. Накопичення кислотності за 3,5 год бродіння опари низьке і становить (0,6-0,8) град.

Хороші питомий об'єм і пористість мали вироби з опарного тіста, замішаного на дріжджах ТМ «Львівські», «Екстра», «Ефект+15», «Криворізькі дріжджі». Їх питомий об'єм був більшим на 15-20 %, пористість – на 3 %, ніж виробів з тіста на дріжджах ТМ «Столичні плюс» і «Південні» (рис.). Серед них більш розвинену пористість мали вироби, виготовлені на «Криворізьких дріжджах».

У разі приготування тіста безопарним способом дріжджі дозували в кількості 3 % до маси борошна, тривалість його бродіння становила 170 хв, кислотність за час бродіння у всіх зразках підвищувалася на (0,6-0,8) град, тривалість вистоювання тістових заготовок – 52-55 хв при використанні дріжджів ТМ «Екстра» «Ефект+15», «Преміум» і на 10-13 хв більша при використанні дріжджів ТМ «Львівські», «Столичні плюс», «Південні». За цього способу приготування більший об'єм і пористість мали вироби з тіста, приготовленого на дріжджах ТМ «Екстра», «Ефект+15», «Преміум» і «Столичні плюс», менший – на дріжджах ТМ «Львівські» – на 8 %, «Криворізькі» – на 6 %, «Південні» – на 3 %. Вироби з меншим об'ємом мали нижчу формостійкість.



«Львівські» – 1, «Екстра» – 2, «Ефект+15» – 3, «Преміум» – 4, «Криворізькі» – 5, «Столичні плюс» – 6, «Південні» – 7.

Рис. 1 – Питомий об'єм (а) і формостійкість (б) виробів за безопарного (І), прискороного (II) і опарного (III) способів приготування тіста у разі використання дріжджів торгових марок

Проте, зважаючи на показники якості хліба, одержаного з тіста, приготовленого безопарним способом, можна зробити висновок, що за цього способу всі досліджувані дріжджі забезпечують достатньо хорошу якість хліба. Різниця у величині питомого об'єму становить (3-8) %.

У разі приготування тіста за прискороною технологією, замість тривав 20 хв у лабораторній тістомісильній машині, дріжджі додавали у кількості 3 % до маси борошна, 3 % борошна від передбаченого рецептурою вносили з КМКЗ. Тісто бродило 60 хв за температури 30 °С.

Встановлено, що в досліджуваних зразках кінцева кислотність тіста була на (0,4-0,6) град. вища, ніж при опарному і безопарному способах його приготування за рахунок кислотності КМКЗ.

Тривалість вистоювання тістових заготовок у всіх зразках, окрім зразка з дріжджами ТМ «Львівські», становила (42-44) хв, тоді як з дріжджами ТМ «Львівські» – 58 хв.

За прискореного способу приготування тіста кращу якість хлібобулочних виробів за об'ємом і пористістю забезпечують дріжджі ТМ «Екстра» і «Ефект+15», на 9,6 % менший об'єм мав хліб, виготовлений на дріжджах ТМ «Преміум». Решта дріжджів забезпечують нижчу якість виробів за цього способу приготування тіста.

Висновок

Порівняно з показниками якості за ГОСТ 171-81 пресовані дріжджі сучасних торгових марок мають вищі показники якості. З досліджуваних дріжджі ТМ «Екстра» і «Ефект+15» мають найменшу масову частку вологи, найвищу зимазну і мальтазну активність, найбільший вміст трегалози і найменший – глютаміону. Ці дріжджі, а також дріжджі ТМ «Преміум», мають кращу бродильну активність, вони особливо активні в перші 2 год бродіння тіста, швидше за інші дріжджі зменшують в'язкість і збільшують питомий об'єм тіста, що свідчить про прискорення його дозрівання.

Дріжджі всіх торгових марок забезпечують якість виробів відповідно до вимог нормативної документації як за опарного, так і безопарного та прискореного способів приготування тіста. Але найкращу якість виробів у разі приготування тіста опарним способом забезпечують дріжджі ТМ «Львівські», «Криворізькі дріжджі», «Столичні плюс»; за безопарного і прискореного способів – ТМ «Екстра», «Ефект+15», «Преміум».

Дріжджі ТМ «Південні» за всіх способів приготування тіста забезпечують нижчу якість виробів, ніж інші дріжджі. Проте їх показники якості відповідають встановленим нормативною документацією.

Література

1. Елецкий И.К. Влияние скорости газообразования дрожжей на расстойку заготовок и качество хлеба // ХКП, 1978, № 11. – С. 15-17.
2. Китиссу П.А., Буртасов С.В., Лунин В.И. Биотехнологические свойства дрожжей для производства хлебобулочных изделий широкого ассортимента // Хлебопечение России, 1999, № 4. – С. 32-34.
3. Щербаков С.С. Выделение дрожжами в процессе брожения глютамина и его влияние на белки теста: Автореферат дис. канд. техн. наук. – М.: МТИПП, 1984. – 30 с.

УДК 664.65:664.685

НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБОБУЛОЧНИХ І БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

**Лісюк Г.М., д-р техн. наук, професор, Олійник С.Г., канд. техн. наук, доцент,
Самохвалова О.В., канд. техн. наук, доцент, Кучерук З.І., канд. техн. наук, доцент
Харківський державний університет харчування та торгівлі, м. Харків**

Запропоновано класифікацію харчових продуктів спеціального призначення. Розглянуто досвід створення хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів спеціального призначення на кафедрі технології хліба, кондитерських і макаронних виробів ХДУХТ. Висвітлено основні наукові досягнення кафедри в цьому напрямку з акцентом на переваги нових технологій.

The classification of special purpose products is offered. The overview of the development of bakery and flour confectionery products for special purposes at the Department of Bread, Confectionary, Pasta and Food Concentrates is presented. The article highlights the major scientific achievements of the Department in this field with the special focus on the advantages of the new technologies.

Ключові слова: хлібобулочні і кондитерські вироби спеціального призначення, класифікація, підвищення харчової цінності.

Забезпечення повноцінного харчування для підтримання здоров'я і звичайної життєвої активності нації є одним з пріоритетних завдань кожної цивілізованої держави. Тенденції останніх десятиріч до погіршення здоров'я населення України, спричинене, здебільшого, погіршенням його харчового статусу й екологічними проблемами, ставлять перед державними діячами, фахівцями у сферах охорони здоров'я та харчової промисловості завдання пошуку шляхів виходу з цієї складної ситуації. Згідно з такими державними документами, як «Концепція Загальнодержавної цільової соціальної програми «Здорова нація» на 2009–2013 рр.» (схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 21 травня 2008 р. № 731-р) і «Концепція поліпшення продовольчого забезпечення та якості харчування населення» (затверджена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 26 травня 2004 р. N 332-р), «Галузева програма розвитку