
VI. ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

УДК 641.51:001.8

ОЦІНКА ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ БУЛОЧНИХ ВИРОБІВ НА ОСНОВІ ЕМУЛЬСІЇ ТА БОРОШНА, ОБРОБЛЕНИХ У ВИХРОВОМУ ШАРІ ФЕРОМАГНІТНИХ ЧАСТИНОК

Т. В. КАПЛІНА, доктор технічних наук, професор;
В. М. СТОЛЯРЧУК, кандидат технічних наук, доцент
(Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»)

Анотація. В Україні загострена проблема забезпечення населення якісними та безпечними харчовими продуктами. Мета статті – дослідження впливу оброблення емульсії та борошна у вихровому шарі феромагнітних частинок на якісні показники тістових напівфабрикатів і готових булочних виробів. Були використані такі методи: дослідження органолептичних властивостей і якості виробів, титрованої та активної кислотності, редокс-потенціалу дріжджового тіста. Інтенсивне підвищення значення показника титрованої кислотності та зниження активної кислотності й редокс-потенціалу дріжджового здобного тіста, виготовленого з використанням сировинних компонентів, оброблених у ВШФЧ, свідчить про можливість скорочення тривалості його бродіння, порівняно з контрольним зразком. За органолептичними властивостями дослідні зразки «Булочки здобної» не поступаються контрольному та характеризуються більш сформованою й рівномірною пористістю. На основі результатів дослідження органолептичних властивостей «Булочки здобної» та фізико-хімічних показників тістових напівфабрикатів (титрованої та активної кислотності, редокс-потенціалу) підтверджено доцільність під час виготовлення булочних виробів оброблення емульсії та пшеничного борошна у вихровому шарі феромагнітних частинок.

Ключові слова: булочні вироби, якісні показники, емульсія, борошно, вихровий шар феромагнітних частинок.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Значне місце серед продуктів харчування щоденного раціону людини посідають борошняні кондитерські та хлібобулочні вироби. Вони становлять значну частку асортименту продукції закладів ресторанно-

го господарства. Основною сировиною для таких виробів є пшеничне борошно. Проте, на жаль, ця сировина на сьогодні у значній мірі контамінована мікроорганізмами через низький рівень технології обробки зернових культур, скорочення робіт із захисту рослин від хвороб, бур'янів, шкідників, відсутність якісного обробітку зерна після збирання. Все це сприяє розвитку збудників токсикогенних інфекцій, які погіршують показники якості готової продукції та небезпечні для здоров'я людини. На сьогодні вчені та практики запропонували значну кількість нових технологій харчових продуктів, проте зазначена проблема актуальна й досі.

В Україні ця проблема ще більш загострилася під впливом загального стану ресторанного господарства та харчової промисловості, які не в змозі забезпечити виробництво сучасної якісної продукції за доступною ціною. Зазвичай, вони працюють на морально та фізично застарілому обладнанні, використовують технології, які не враховують останні досягнення науки. Поява значної кількості приватних підприємств невеликої потужності зумовила недостатню ефективність виробничого контролю середовища їх діяльності, а також лабораторного моніторингу сировини. Ці чинники визначають низькі якісні властивості готової продукції. Передові підприємства не в змозі оновлювати своє виробництво через високу вартість нових технологій. Тому є потреба у сучасних технологіях, на реалізацію яких у практику вітчизняних підприємств не потрібні великі кошти, але які б забезпечували стабільну якість продукції. Тому досить актуальною є розробка нових технологій отримання харчових продуктів із якісними властивостями.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Щорічні звіти Державної санітарно-епідеміологічної служби щодо здійснення державного санепіднагляду за безпечністю харчових продуктів свідчать про існування гострої проблеми – надходження на підприємства харчової промисловості та заклади ресторанного господарства неякісної сировини [1]. Існуючі на сьогодні способи запо-

бігання розвитку збудників інфекції на основі хімічних, біологічних факторів не завжди ефективні, вимагають значних матеріальних витрат, мають складну технологію виготовлення і застосування. Аналіз інформаційних джерел показав, що вищезазначену проблему можна розв'язати, застосувавши фізичні способи обробки харчових продуктів для формування їх якісних властивостей. У значній мірі це стосується мікробіологічної стабільності, від якої залежать фізико-хімічні властивості готової продукції. Актуальною є розробка нових технологій продуктів за рахунок електрофізичних способів, які менш енергоємні та витратні. Перспективним є використання вихрового шару феромагнітних частинок обертового електромагнітного поля для створення асортименту харчових продуктів: борошняних кондитерських і хлібобулочних виробів.

Високий попит населення на булочні вироби обумовлює їх значну частку в обсязі продукції, яку виробляють сучасні підприємства ресторанного господарства. Традиційно їх виготовляють із дріжджового тіста. Саме його характеристики якості в значній мірі й обумовлюють якісні показники кінцевих виробів. Готовність тіста визначають за органолептичними показниками, тривалістю бродіння та титрованою кислотністю напівфабрикату. Найбільш об'єктивним способом оцінки ступеня готовності тіста є комплекс показників: титрованої та активної кислотності, величини окислювально-відновлювального потенціалу (редокс-потенціал) [2]. Оцінка якості тістових напівфабрикатів надає можливість контролювати процес виготовлення продукції, що забезпечує високу якість готових виробів. Відомо, що для формування заданих технологічних властивостей харчових продуктів, залежно від способу обробки, вагоме значення відіграють фізико-хімічні властивості, а також консистенція.

Формування цілей статті. Дослідження впливу оброблення емульсії та борошна у вихровому шарі феромагнітних частинок на якісні показники тіста та булочних виробів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Об'єктом дослідження було дріж-

джове здобне тісто, виготовлене за традиційною технологією та дріжджове здобне тісто на основі емульсії з кукурудзяної олії та борошна, оброблених у вихровому шарі феромагнітних частинок (далі ВШФЧ) апарату ВА-100 відповідно 10 і 60 с. Прийнята нами загальна тривалість бродіння тіста становила 150 хв. Оцінку якості продукції здійснювали за показниками якості, згідно з чинною нормативно-технічною документацією.

Одним із показників, за яким встановлюють ступінь готовності тіста до його формування, є титрована кислотність. Підвищення кислотності тіста прискорює процес набухання і пептизації білкових речовин, що впливає на структуру тіста, формування смаку та аромату готових виробів. Зважаючи на це, ми дослідили зміни показників титрованої кислотності в процесі бродіння дріжджового здобного тіста на основі борошна та емульсії, оброблених у ВШФЧ (рис. 1).

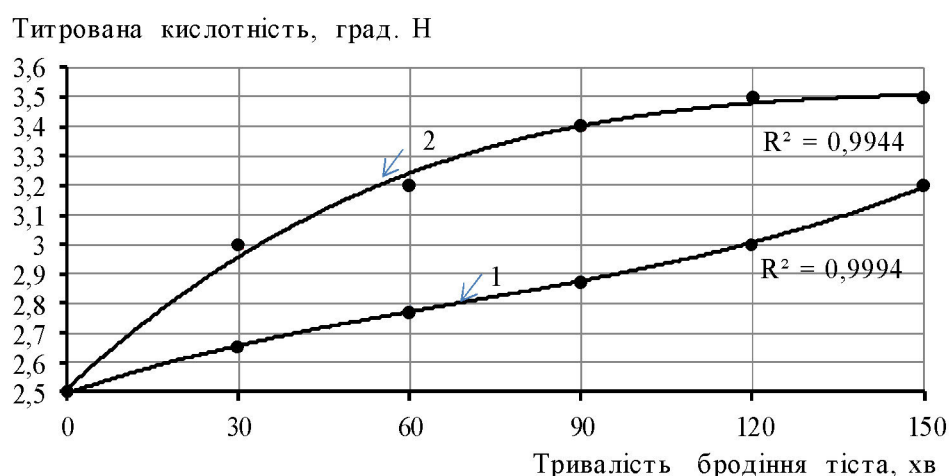


Рис. 1. Показники титрованої кислотності в процесі бродіння дріжджового здобного тіста на основі борошна та емульсії, оброблених у ВШФЧ: 1 – контроль, 2 – дослід

З рис. 1 видно, що зростання титрованої кислотності в контрольному та дослідному зразках відбувалося з різною швидкістю. Вже на 120 хв бродіння показник у дослідному зразку відповідав значенню кислотності 3,50 рН, що є характерною ознакою завершення бродіння тіста. Таке значне зростання кислотності тіста є передумовою для скорочення тривалості його бродіння.

У процесі приготування тіста також визначали зміни рН. Активна кислотність середовища певною мірою впливає на бродильну мікрофлору тіста та на утворення кінцевих продуктів бродіння. Отже, ми також дослідили зміни показників активної кислотності в процесі бродіння дріжджового здобного тіста на основі борошна та емульсії, оброблених у вихровому шарі феромагнітних частинок (рис. 2).

Результати досліджень свідчать, що активна кислотність змінювалась найбільш інтенсивно у дослідному зразку. Після 120 хв бродіння вона становила 5,15, що характерно завершенню бродіння контрольного тіста після 180 хв. Інтенсивне зниження активної кислотності дріжджового здобного тіста також свідчить про можливість скорочення тривалості його бродіння.

Одним із найважливіших показників, який характеризує умови середовища, є окислювально-відновлювальний потенціал (далі ОВП). Величина rH_2 є кількісною мірою окислювально-відновлювальних умов, що відбуваються в тісті. Результати дослідження зміни редокс-потенціалу в процесі бродіння дріжджового здобного тіста на основі борошна та емульсії, оброблених у ВШФЧ, представлено на рис. 3.

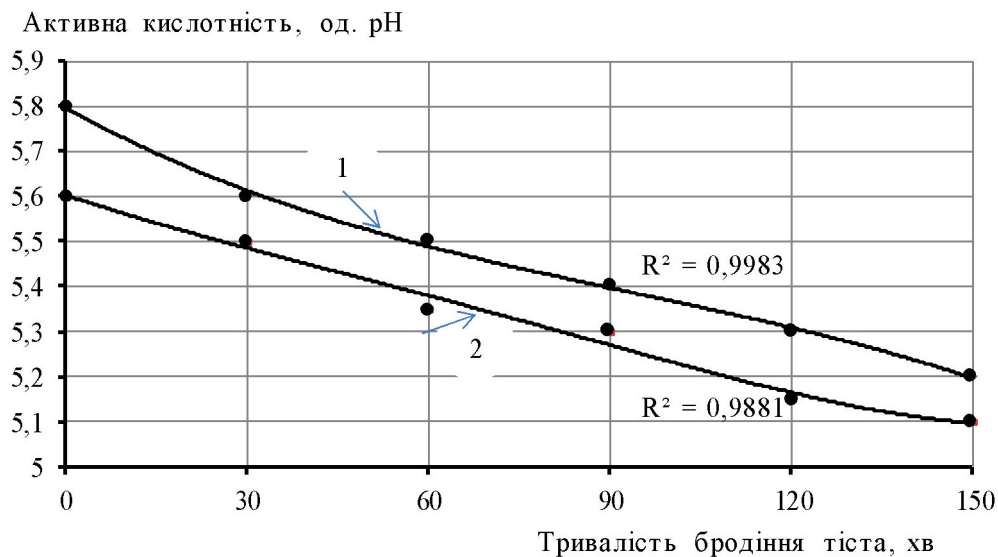


Рис. 2. Показники активної кислотності в процесі бродіння дріжджового здобного тіста на основі борошна та емульсії, оброблених у ВШФЧ: 1 – контроль, 2 – дослід

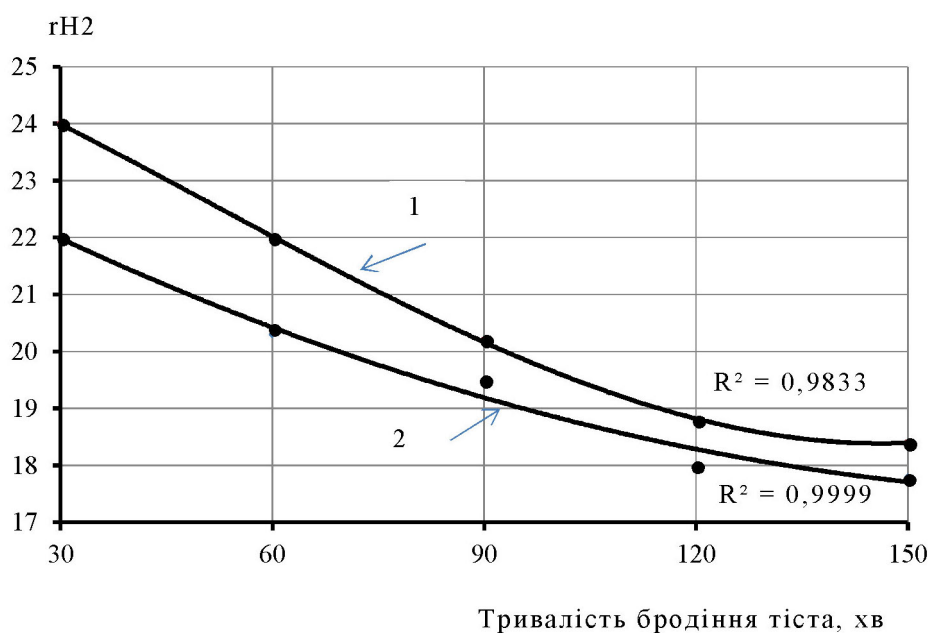


Рис. 3. Редокс-потенціал у процесі бродіння дріжджового здобного тіста на основі борошна та емульсії, оброблених у ВШФЧ: 1 – контроль, 2 – дослід

З рис. 3 видно, що найбільш інтенсивні зміни ОВП спостерігаються в дослідному зразку. Значне зниження значення показника ОВП дослідного зразку вказує на швидкі зміни окислювально-відновлювальних умов середовища. Це також є передумою

скорочення тривалості бродіння дріжджового здобного тіста.

Ми дослідили **органолептичні показники** готових виробів, виготовлених за новою технологією. Органолептичну оцінку готових виробів проводили за шкалою якості

булочних виробів. Основними показниками якості були зовнішній вигляд, колір скоринки, запах, смак, пористість.

Загальна органолептична оцінка якості виробів із дріжджового здобного тіста показала, що дослідні зразки не поступаються контрольному. Всі вироби мають правильну форму, рівномірну поверхню, колір скоринки та м'якуша – світло-коричневий і білий

із яскраво-жовтуватим відтінком, пористість – дрібна та рівномірна, м'якуш – ніжний і еластичний, смак і запах – властиві виробам із дріжджового тіста. Проте за деякими показниками вони перевищують контрольний зразок.

Після узагальнення результатів експертної органолептичної оцінки даних зразків побудовано органолептичні профілі (рис. 4–5).

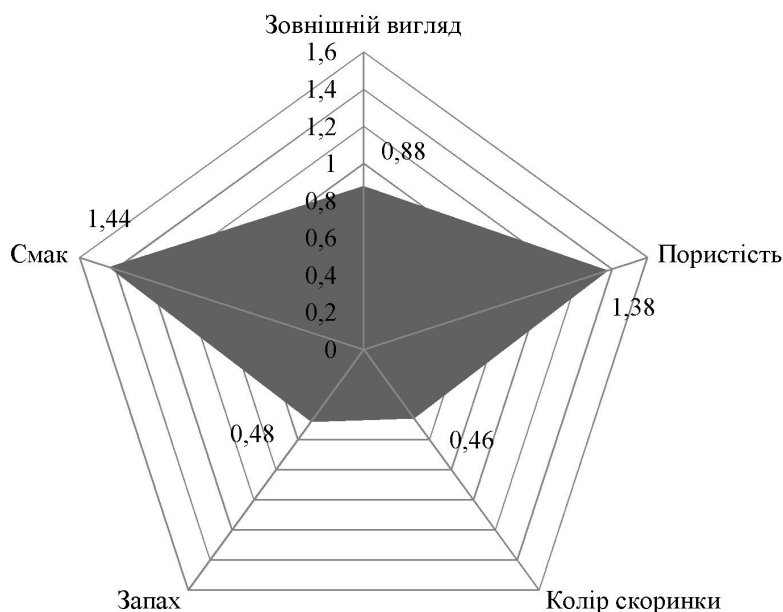


Рис. 4. Органолептичний профіль контрольного зразка булочки здобної з дріжджового здобного тіста

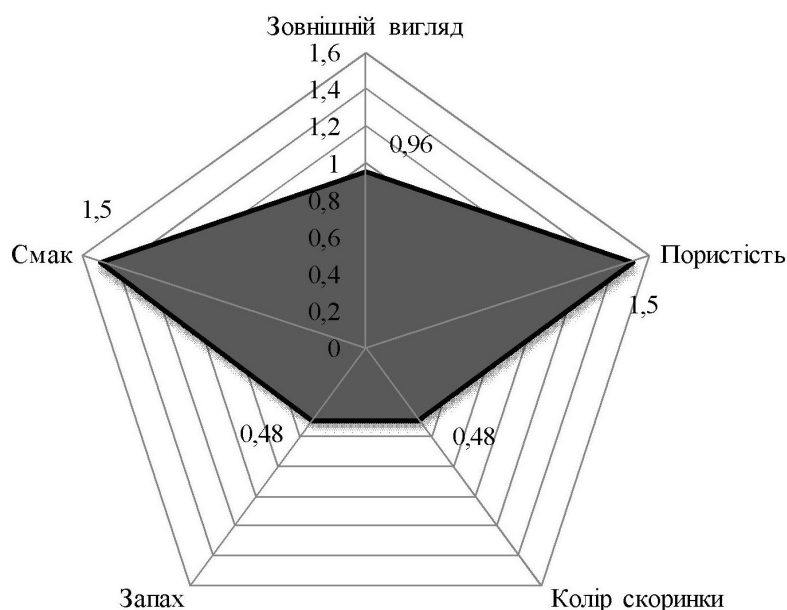


Рис. 5. Органолептичний профіль булочки здобної з дріжджового здобного тіста на основі емульсії з кукурудзяної олії

Аналіз профілів свідчить, що органолептичні показники дослідного зразка «Булочки здобної» не поступаються контрольному та знаходяться практично на його рівні. Проте слід зазначити, що позитивним є покращення показників пористості (більш сформована та рівномірна), смаку та зовнішнього вигляду, порівняно з контролем.

Висновки. Інтенсивне підвищення значення показника титрованої кислотності та зниження активної кислотності й редокс-потенціалу дріжджового здобного тіста, виготовленого з використанням сировинних компонентів, оброблених у ВШФЧ, свідчить про можливість скорочення тривалості його бродіння на 28 %, на відміну від контролю.

Отже, за органолептичними властивостями дослідні зразки «Булочки здобної» також не поступаються контрольному та характеризуються більш сформованою й рівномірною пористістю.

Вивчивши органолептичні властивості «Булочки здобної» (зовнішнього вигляду, пористості, кольору скоринки, запаху, смаку) та фізико-хімічні показники тістових напівфабрикатів (титрованої та активної кислотності, редокс-потенціалу), ми підтвердили доцільність оброблення емульсії та пшеничного борошна у ВШФЧ під час виготовлення булочних виробів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Інформація Міністерства охорони здоров'я України про стан реалізації Плану

заходів з виконання Програми діяльності Кабінету Міністрів України, Коаліційної угоди та Стратегії сталого розвитку «Україна 2020» у 2015 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.moz.gov.ua/ua/portal/rep_info_Ukraine_2020_06.html. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 10.07.2015.

Informacija Ministerstva ohorony zdorov'ja Ukrainy pro stan realizacii' Planu zahodiv z vykonannja Programy dijal'nosti Kabinetu Ministriv Ukrainy, Koalicijnoi' ugody ta Strategii' stalogo rozvytku «Ukraina 2020» u 2015 roci (01.07.2015) [Information of the Ministry of Health of Ukraine on the implementation of the Action Plan to implement the Programme of the Cabinet of Ministers of Ukraine, the Coalition Agreement and the Sustainable Development Strategy "Ukraine 2020" in 2015]. Available at: http://www.moz.gov.ua/ua/portal/rep_info_Ukraine_2020_06.html. (accessed 10.07.2015) [in Ukrainian].

2. Хлебобулочные изделия. Методы определения кислотности: ГОСТ 5670-96. – Москва : Издательство стандартов, 1997. – 8 с.

Hlebobulochnye izdelija. Metody opredelenija kislotnosti: GOST 5670-96 [Bakery products. Methods for determination of acidity: GOST 5670-96]. – Moskva: Izdat'l'stvo standartov, 1997, 8 p. [in Russian].

Т. В. Каплина, доктор технических наук, профессор; **В. Н. Столярчук**, кандидат технических наук, доцент (Высшее учебное заведение Укоопсоюза «Полтавский университет экономики и торговли»). **Оценка качественных показателей булочных изделий на основании эмульсии и муки, обработанных в вихревом слое ферромагнитных частиц.**

Аннотация. В Украине достаточно остро стоит проблема обеспечения населения качественной и безопасной продукцией. Цель статьи – исследование влияния обработки эмульсии и муки в вихревом слое ферромагнитных частиц на качественные показатели тестовых полуфабрикатов и готовых булочных изделий. Были использованы такие методы: исследование органолептических свойств и качества изделий, титрованной и активной кислотности, редокс-потенциала дрожжевого теста. Интенсивное повышение значения показателя титрованной кислотности и снижение активной кислотности и редокс-потенциала дрожжевого сдобного теста, изготовленного с использованием сырьевых компонентов, обработанных в ВСФЧ, свидетельствует о возможности сокращения продолжительности

его брожения по сравнению с контрольным образцом. Органолептические свойства экспериментальных образцов «Булочки сдобной» не уступают контрольным и характеризуются более сформированной и равномерной пористостью. На основании результатов исследований органолептических свойств «Булочки сдобной» и физико-химических показателей тестовых полуфабрикатов (титрованной и активной кислотности, редокс-потенциала) подтверждена целесообразность обработки эмульсий и пшеничной муки в вихревом слое ферромагнитных частиц при изготовлении булочных изделий.

Ключевые слова: булочные изделия, качественные показатели, эмульсия, пшеничная мука, вихревой слой ферромагнитных частиц.

T. Kaplina, Dc. Tech. Sci., Professor; V. Stolyarchuk, Cand. Tech. Sci., Docent (Высшее учебное заведение Укоопсоюза «Полтавский университет экономики и торговли»). **An estimation of quality rating of rolls and buns on basis of emulsion and flour, treated in the vortical layer of ferromagnetic particles.**

Summary. There is a burning problem of providing population with high-quality and safety food products in Ukraine. Purpose: the research of the influence of emulsion and flour processing in the vortical layer of ferromagnetic particles on the quality rating of dough semi-finished products and finished rolls and buns. Methods: the research of organoleptic properties and quality of products, acid-base titration and active acidity, redoks-potential of yeast dough. Results: the intensive increase of value of index of titration acidity and decline of active acidity and redoks-potential of yeast dough, made with the use of raw material components and processed in the vortical layer of ferromagnetic particles, testifies to possibility of reduction of duration of its fermentation, in comparison with a control standard. According to the organoleptic properties the test and evaluation models of «Bun» do not yield to control model and characterized by more formed and even porosity. Conclusions: according to the results of research of organoleptic properties of «Bun» and physical and chemical indexes of dough semi-finished products (titration acidity and active acidity, redoks-potential) the utility of emulsion and wheatflour treatment in the vortical layer of ferromagnetic particles in the process of making rolls and bun is proved.

Keywords: rolls and bun, high-quality indexes, emulsion, flour, vortical layer of ferromagnetic particles.