

УДК 664.661

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ СУХОЇ ДОБАВКИ ОТРИМАНОЇ ІЗ ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ КАРТОПЛІ

Попова С. Ю., канд. техн. наук
Донецький національний університет економіки і торгівлі
ім. М. Туган-Барановського, м. Кривий Ріг

В даній статті встановлено залежність гранулометричного складу добавки від ступеню набрякання та температури води. Наведено результати досліджень загального хімічного складу добавки, отриманої із вторинних продуктів переробки картоплі. Проведено дослідження органолептичних та мікробіологічних показників якості добавки під час зберігання. Доведено раціональність використання добавки як за фізико-хімічними, органолептичними так і за мікробіологічними показниками якості.

This article presents the results of research of the general chemical composition of the additive derived from secondary products of potatoes processing. The dependence of the particle size distribution of the additive on the degree of swelling and water temperature has been established. A study of organoleptic and microbiological quality parameters of the additive during storage has been conducted. The rationality of the use of the additive both due to physical-chemical and organoleptic and microbiological quality parameters has been proven.

Ключові слова: суха картопляна добавка, гранулометричний склад, органолептичні та мікробіологічні показники.

Використання добавок у технологіях виробів з дріжджового тіста на етапі активації дріжджів, на стадії виробничого циклу концентрованої молочнокислої закваски (КМКЗ) чи безпосередньо при замісі тіста потребують особливої уваги [1]. Показники якості та безпеки добавок, особливо нетрадиційних, на підприємствах не визначаються. Тому що цими дослідженнями повинен займатись безпосередньо виробник добавок [2—3].

У попередніх роботах нами було запропоновано використовувати суху картопляну добавку (СКД) на етапі активації дріжджів у технологіях виробів з дріжджового тіста. Доведено позитивність впливу СКД на біотехнологічні властивості дріжджів.

Тому доцільним буде подальше дослідження гранулометричного та хімічного складу СКД, а також органолептичних і мікробіологічних показників якості впродовж зберігання.

Важливим показником при використанні сухих добавок у середовищі попередньої активації дріжджів є гранулометричний склад добавки та ступінь її набрякання.

На підставі стандартної методики було визначено кількість часток різних розмірів отриманої СКД. Встановлено, що СКД представляє собою полідисперсну систему із різним фракційним складом часточок від 40 до 200 мкм. Аналіз отриманих даних показує, що найбільш питому вагу складають часточки з розміром фракцій 60...100 мкм, що складає 55...60 % загальної маси.

У подальших дослідженнях стало необхідним встановлення ступеню набрякання фракцій різних розмірних класів, які було виділено із СКД в залежності від температури води та розміру фракцій. Отримані результати наведено на рис. 1.

Наведені дані свідчать, що на ступінь набрякання СКД суттєво впливає температура води та розмір фракцій. Встановлено, що при підвищенні температури ступінь набрякання збільшується для всіх отриманих фракцій. Слід відзначити, що швидше за всіх піддаються набряканню зразки фракції з розміром часток 60...100 мкм. Також встановлено, що більш дрібні фракції погано набрякають у воді, тому що відбувається утворення в'язкого шару на поверхні, який запобігає рівномірному перерозподілу вологи по всьому об'єму. Фракції із розміром часток 100...200 мкм добре змочуються в них також перерозподіл вологи відбувається достатньо швидко, але занадто повільно волога досягає центру часток, що в кінцевому результаті уповільнює швидкість набрякання продукту.

Отже, як видно з рис. 1 набрякання СКД зростає в температурному інтервалі 30...35 °С із розміром фракцій 60...100 мкм, що узгоджується з параметрами попередньої активації дріжджів.

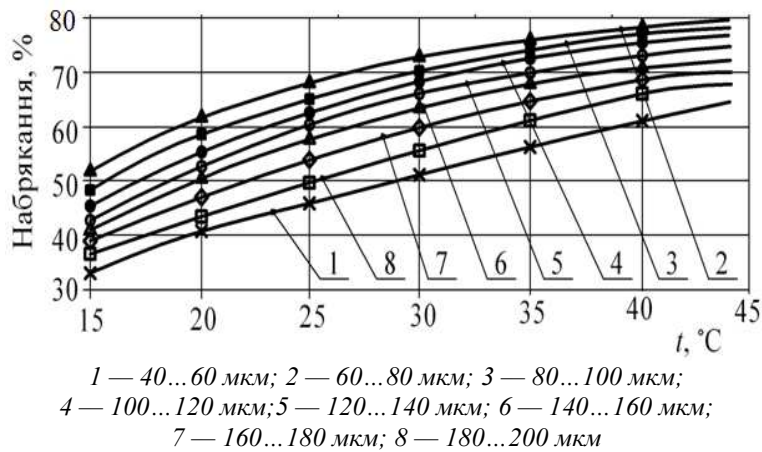


Рис. 1 — Залежність ступеню набрякання СКД від температури води та розміру фракцій часток

складі добавки білків, які значно покращують життєдіяльність дріжджових клітин. Дослідження амінокислотного складу СКД свідчить, що добавка містить амінокислоти, які необхідні для метаболізму дріжджових клітин. Необхідно відзначити, що присутність у середовищі попередньої активації дріжджів амінокислот, сприятиме процесу розмноження та брунькування дріжджів.

Наступним етапом досліджень стало вивчення загального хімічного складу СКД. Проведеними експериментальними дослідженнями було встановлено вміст вологи, крохмалю, редукуючих цукрів та мінеральних речовин (табл. 1).

Результати досліджень хімічного складу СКД показали, що отримана добавка містить у своєму складі цукри, найбільша питома вага яких припадає на глюкозу, фруктозу та мальтозу. Відомо, що цукри є поживним середовищем для дріжджів. Також, до позитивних моментів необхідно віднести наявність у

Таблиця 1 – Хімічний склад СКД після сушіння

Назва показника	Вміст складових речовин СКД після сушки
Волога, %	12,0
Зола, %	1,15
Крохмаль, %	8,0
Декстрини, %	0,1
Редукуючі цукри, %, в т. ч.:	5,0
сахароза	0,04
глюкоза	1,52
фруктоза	1,47
мальтоза	2,04
Протеїн, %, в т. ч.:	7,26
валін	0,24
ізолейцин	0,06
лейцин	0,15
лізін	0,16
треонін	0,24
цистін + гліцин	0,36
фенілаланін+тирозін	0,27
аргінін	0,54
Мінеральні речовини, мг/100 г, в т. ч.:	
кальцій	10,02
калій	568,24
кагній	23,07
натрій	28,12
фосфор	58,09
ферум, мкг/100 г	887,31
цинк, мкг/100 г	357,31
марганець, мкг/кг	154,36
мідь, мкг/кг	170,24
кобальт, мкг/кг	5,36

Також дослідженнями мінерального складу СКД доведено, що в отриманому продукті містяться такі біогенні макро-, мікроелементи як К, Са, Р, Zn, Cu, Co, Fe, Mn та ін. які впливають на метаболізм дріжджових клітин, а також необхідні для їх росту.

У подальших дослідженнях було досліджено органолептичні властивості отриманої СКД (табл. 2).

Таблиця 2 — Органолептичні показники якості сухої картопляної добавки

Назва показника	СКД отриманий із вторинних продуктів переробки картоплі
Зовнішній вигляд	Дрібний сухий порошок
Смак та запах	Властивий висушений картоплі, злегка солодкий, без сторонніх присмаків та запахів
Колір	Кремовий
Консистенція	Дрібний, сухий порошок без грудочок

При зберіганні сухих продуктів найбільш розповсюдженими причинами їх псування є органолептичні та мікробіологічні фактори. Тому, наступним етапом досліджень було встановлення терміну зберігання отриманої добавки. СКД зберігали у відповідності із ГОСТ 13342-77 за температури 18...25 °С та відносної вологості не вище 75...80 %. Зразки зберігали упакованими в пакети з полімерного матеріалу без доступу кисню повітря, після розфасовки горловину пакетів термозварювали, маса упакованого СКД складала 500 г. Контроль якості проводили за органолептичними та мікробіологічними показниками через 3; 6 та 9 місяців. В табл. 3 і 4 наведені результати проведених досліджень.

Таблиця 3 — Органолептичні показники якості СКД під час зберігання

Назва показника	Свіжевисушений	Через 3 місяця	Через 6 місяців	Через 9 місяців
Зовнішній вигляд	Дрібний сухий порошок, без комочків та грудочок	Без змін	Без змін	Наявність грудочок
Смак та запах	Властивий висушений картоплі, злегка солодкий, без сторонніх присмаків та запахів	Без змін	Без змін	Наявність гіркоти
Колір	Кремовий	Без змін	Без змін	Коричневий відтінок

Таблиця 4 — Мікробіологічні показники якості СКД під час зберігання

Найменування показників	Гранично допустимі концентрації	Вміст мікроорганізмів за тривалості зберігання			
		свіжевисушений	через 3 місяці	через 6 місяців	через 9 місяців
КМАФАнМ, КУО в 1 г продукту, не більше	$2 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^2$	$3,1 \cdot 10^2$	$4,4 \cdot 10^3$	$2,8 \cdot 10^5$
Солі-формні бактерії, КУО/г, не більше	10	1,5	3,0	5,0	11,0
БГКП в 0,1 г продукту	не допускається	не виявлено			
Патогенні мікроорганізми, в т.ч. сальмонели, в 25 г продукту	не допускається	не виявлено			

Результати досліджень свідчать, що дотримання санітарно-гігієнічних вимог до процесу зберігання СКД надає можливість її зберігання протягом 6 місяців за температури 18...25 °С та відносній вологості 75...80 % без суттєвих змін органолептичних та мікробіологічних властивостей.

На підставі проведених досліджень встановлено, що отримана добавка має всі необхідні складові для використання у якості поживного середовища для дріжджів на етапі активації, а також тривалий термін зберігання.

Література

1. Cauvain, S. P. Technology of Breadmaking [Electronic resource] / S. P. Cauvain, S. L. Young. – 2007. – 397 p. – Mode of access: http://www.amazon.com/Technology-Breadmaking-Stanley-Cauvain/dp/0387385630#reader_0387385630. – Last access – 2012. – Title from the screen.
2. Красникова, Л. В. Микробиология хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств [Текст]: учеб. пособие / Л. В. Красникова, И. Е. Кострова. — СПб.: СПбГУНиПТ, 2001. — 81 с.
3. Афанасьева, О. В. Микробиология хлебопекарного производства [Текст] / О. В. Афанасьева. — С.-Петербург. фил. Гос. НИИ хлебопекар. пром-ти – СПб.: Береста, 2003. — 220 с.