

# ВИКОРИСТАННЯ МОДИФІКОВАНИХ КРОХМАЛІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ВИРОБІВ ПІНОПОДІБНОЇ СТРУКТУРИ

**І. САМОЙЛЕНКО,**  
аспірант,  
**О. ПУШКА,**  
асистент,  
**І. КОРЕЦЬКА,**  
доцент,  
кандидат технічних наук  
Національний університет  
харчових технологій  
(м. Київ)

**Н**а сьогоднішній день виробництво кондитерських виробів стало неможливим без використання різноманітних харчових добавок. Кожен виробник намагається завоювати прихильність населення, створюючи продукти, які б мали кращі смакові властивості, розумну ціну і вирізнялися б серед ряду подібних кондитерських виробів. Але в час новітніх технологій сучасний споживач уважно підходить до вибору харчових продуктів, ретельно вчитуючись в зміст етикетки, щоб проаналізувати склад вибраного товару і зробити свій вибір в той чи інший бік. **Виробники, в свою чергу, орієнтуються на зміни смаків серед населення, щоб утримувати високі позиції на ринку харчових товарів, і тому шукають природні шляхи покращення існуючих технологій.**

Харчові добавки мають розподіл по групам, в залежності від призначення, і кількість видів їх з кожним роком зростає. В кондитерському виробництві, при розробці нових та покращенні існуючих технологій, важливими добавками є ті, що здатні покращувати консистенцію, стабілізувати харчові системи та сприятливо впливати на термін зберігання напівфабрикатів та готових виробів.

Давно визнаними і популярними серед виробників різних галузей харчової промисловості стали модифіковані крохмалі, різновиди яких постійно збільшуються. Кожен вид модифікованого крохмалю має свої певні властивості, які відрізняють його

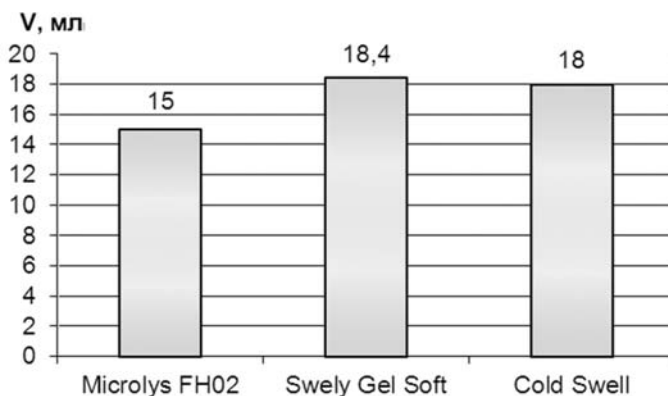


Рис. 1. Гідромодуль модифікованих крохмалів

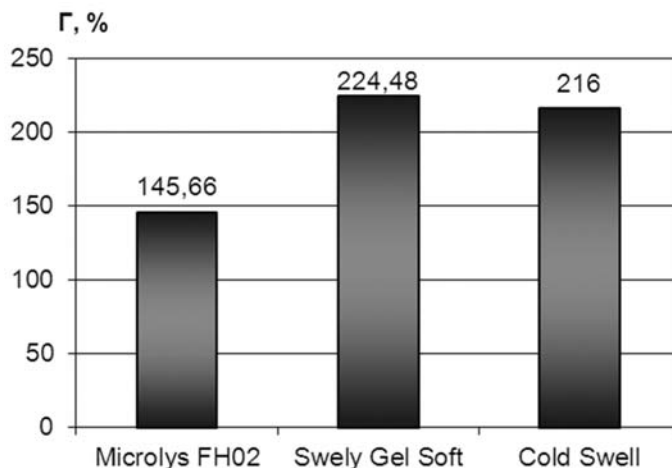


Рис. 2. Гідрофільні властивості модифікованих крохмалів

## Над чим працюють науковці

від ряду інших та має визначений вплив на кінцевий продукт. Згідно дослідів, ці добавки, якщо застосовуються в помірних кількостях, добре засвоюються, не надають негативної дії на функції органів і систем [1].

**Н**ами були проведені дослідження з метою вивчення деяких властивостей модифікованих крохмалів: "Microlys FH02", "Swely Gel Soft", "Cold Swell", для подальшого їх застосування при виробництві виробів піноподібної структури.

Так як всі модифіковані крохмалі є біополімерами, що здатні вбирати велику кількість води, нами було перевірено їх здатність до набухання в холодній воді та визначена міра гідрофільності індикаторно-рефрактометричним методом.

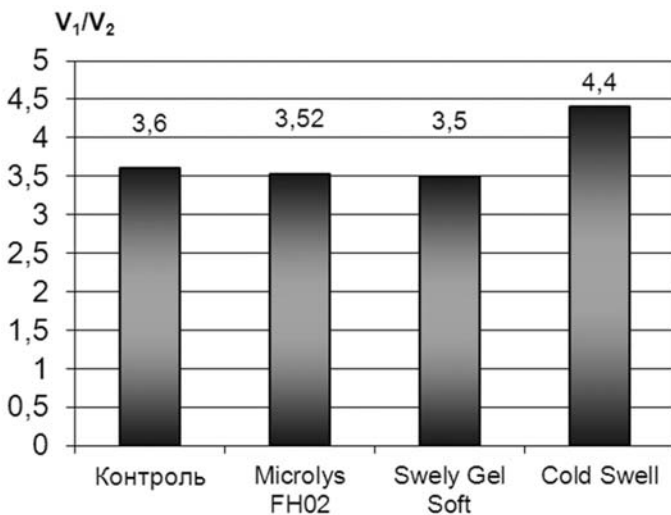


Рис. 3. Значення кратності піни з використанням модифікованих крохмалів

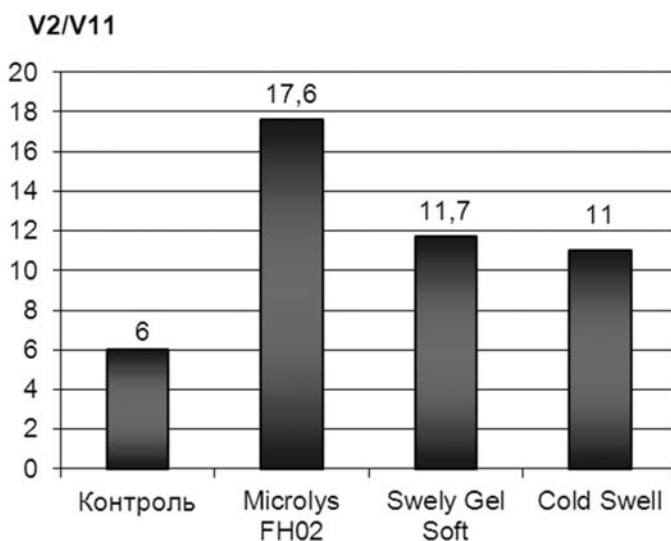


Рис. 4. Значення стійкості піни з використанням модифікованих крохмалів

Дослідження здатності до набухання в холодній воді має важливе практичне значення для використання модифікованих крохмалів в технологічних процесах та прогнозуванні його впливу на подальшу харчову систему [2].

Для цього проводили визначення кількості води, використовуючи методику, що дозволяє перевірити крохмаль у виробничих умовах і наочно отримати результати, що охарактеризують досліджувані зразки [3]. Таким чином, були отримані наступні результати. Один грам крохмалю "Microlys FH02" зв'язує 15 мл води, "Swely Gel Soft" - 18,4 мл води, а "Cold Swell" - 18 мл дистильованої води (Рис.1).

Ще одним важливим показником є міра гідрофільності або кількість зв'язаної води, що припадає на одиницю абсолютно сухої речовини модифікованого крохмалю. Для її визначення користувалися індикаторно-рефрактометричним методом визначення зв'язаної води [4].

Внаслідок вибіркової адсорбції крохмалю до води, вода зв'язується гідрофільними високомолекулярними сполуками і розчин цукрози заданої концентрації змінить свою концентрацію. За зміною концентрації цукрози розраховували гідрофільність.

Наші дослідження показали, що міра гідрофільності модифікованого крохмалю "Microlys FH02" становить 145,66%, "Swely Gel Soft" - 224,48%, а "Cold Swell" - 216% (рис. 2).

Таким чином, ми бачимо, що досліджувані модифіковані крохмалі володіють здатністю до поглинання великої кількості води, що в десятки разів перевищує їх власну масу. Застосування цих крохмалів сприяє стабілізації піноподібних структур, а крохмаль "Cold Swell" значно покращує і процес піноутворення, що також можна пояснити його високою гідрофільністю. **Ця здатність відіграє важливу роль не лише при приготуванні пін, але і при подальших технологічних процесах.**

Наступним етапом дослідження було вивчення впливу модифікованих крохмалів на процес піноутворення. В якості контролю використовували яєчний білок без будь-яких добавок.

Кратність готової піни виражали співвідношенням об'єму отриманої піни до об'єму початкової сировини [5]. Таким чином, кратність піни контрольного зразка складала 3,6 рази, піни з додаванням модифікованого крохмалю "Microlys FH02" - 3,52 рази, з "Swely Gel Soft" - 3,5 рази, а з "Cold Swell" - 4,4 рази.

Стійкість піни виражали стійкість співвідношенням об'єму піни до об'єму виділеної рідини. Співвідношення піни до рідини в контрольному зразку складала 6 разів, в зразку з "Microlys FH02" - 17,6 разів, з "Swely Gel Soft" - 11,7 разів, а з "Cold Swell" - 11 разів.

Як ми бачимо, усі використані крохмалі позитивно впливають на стійкість піни і являються стабілізаторами. Однією з причин цього може бути здатність крохмалів зв'язувати велику кількість води.

Існує безліч методів, що допомагають аналізувати властивості різних пін, проте, кожен із них описує певну властивість піни іноді зовсім не торкаючись супровідних характеристик. Для того щоб наочно побачити структуру пін з додаванням різних модифікованих крохмалів, нами було проведено мікрофотографування зразків піни з додаванням досліджуваних модифікованих крохмалів [5].

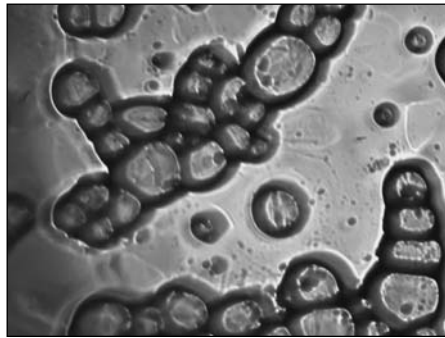


Рис. 5. Контрольний зразок

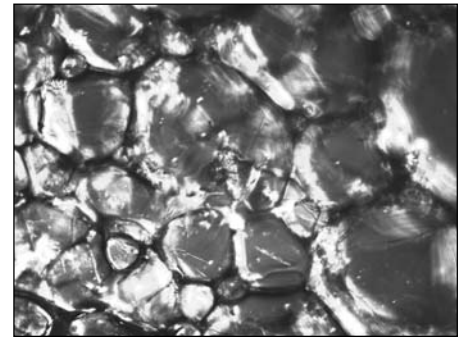


Рис. 7. "Swely Gel Sof"

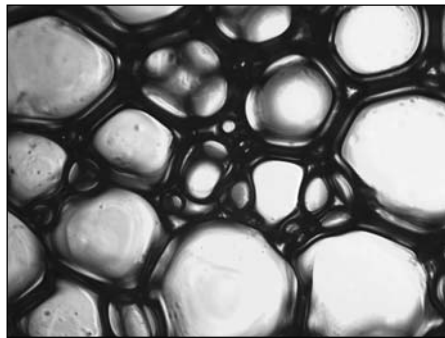


Рис. 6. "Microlys FH02"

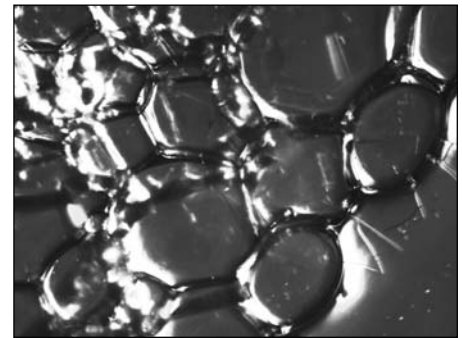


Рис. 8. "Cold Swell"

Нижче представлені мікрофотографії пін з додаванням модифікованих крохмалів.

Аналізуючи мікрофотографії представлені на рисунках вище, можна зробити висновок, що додавання досліджуваних модифікованих крохмалів сприяє покращенню утворення піноподібної структури, що має великий діапазон використання при приготуванні напівфабрикатів піноподібної структури.

#### Література.

1. Булдаков А. Пищевые добавки. Справочник. - Санкт-Петербург, "Ut" 1996 г. - 240 с.
2. Зубченко А.В. Влияние физико-химических процессов на качество кондитерских изделий / А.В. Зубченко - М.: Агропромиздат. 1986. - 296 с.
3. Карякина А.Б. Производство набухающих крахмалов с повышенным содержанием белковых веществ [Текст] / А.Б. Карякина, Е.А. Штыркова, А.Б. Лукьянов - М.: ЦНИИТЭИпищепрома, 1972, - 31 с.
4. Колоїдна хімія: Підр. Л.С. Воловик, Є.І. Ковалевська, В.В. Манк та ін. ред.. В.В. Манка. - К., 1996. - 238.
5. Тихомиров В.К. Пены. Теория и практика их получения и разрушения / В.К. Тихомиров 2-е изд., перераб - М.: Химия, 1983 - 264 с.
6. Варшава
7. Детское питание 18