

**Г.І. Дюкарева**, канд. техн. наук, проф.

**Р.О. Стьопін**, магістрант

## **ВПЛИВ ОВОЧЕВИХ ТА ЯГІДНИХ ПОРОШКІВ НА ЯКІСТЬ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ**

*Досліджено вплив овочевих та ягідних порошків різної дисперсності на якість макаронних виробів. Установлено, що ягідні та овочеві порошки позитивно впливають на міцність, стан поверхні та збереження форми макаронних виробів після варіння.*

*Исследовано влияние овощных и ягодных порошков различной дисперсности на качество макаронных изделий. Установлено, что ягодные и овощные порошки положительно влияют на прочность, состояние поверхности и сохранение формы макаронных изделий после варки.*

*The paper studied the effect of vegetable and berry powders different dispersion quality pasta. Found that the berry and vegetable powders have a positive effect on the strength, surface condition, and save the form of pasta after cooking.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Протягом останніх років спостерігаються стійкі негативні зміни в структурі харчування населення України, зумовлені дефіцитом у харчовому раціоні вітамінів, макро- та мікроелементів. Це призводить до диспропорції у складі раціону – основного чинника ризику виникнення хвороб. Виникає необхідність створення нових продуктів з підвищеною біологічною та фізіологічною цінністю: з підвищеним вмістом вітамінів, мікроелементів та інших компонентів. Актуальність питання збагачення незамінними харчовими речовинами макаронних виробів, які є продуктами широкого споживання, зумовлена перш за все несприятливою екологічною ситуацією в Україні.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Макаронні вироби належать до рафінованих продуктів харчування, які містять незначну кількість вітамінів, мінералів та інших біологічно активних речовин. В Україні проводиться значна робота з розширення асортименту макаронних виробів профілактичного призначення з метою підвищення імунітету та зниження впливу шкідливих чинників

навколишнього середовища. Цьому сприяє використання нетрадиційної сировини й добавок, які містять біологічно активні речовини. Питання розширення асортименту макаронних виробів профілактичного призначення та використання нетрадиційної сировини та природних добавок у виробництві макаронів висвітлювались у праці А.В. Білічук [2]. У статті розглядається використання різноманітної нетрадиційної сировини та природних добавок, хлібопекарського борошна високої якості та відповідного новітнього обладнання, що дозволяє виробляти макаронні вироби поліпшеної якості. Так, Л.І. Решетило, С.І. Ганич у своїх працях також визначають проблему розширення українського ринку макаронних виробів [3].

**Мета та завдання статті.** Метою статті було дослідження впливу крупнодисперсних та високодисперсних порошків із буряку столового та чорноплідної горобини на якість макаронних виробів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** З овочевими та ягідними порошками, які є концентратами вихідної сировини, до тіста додають більше харчових волокон, цукрів, азотистих, мінеральних речовин, органічних кислот, вітамінів, натуральних барвників та інших компонентів, ніж із соками та пюре. Тому використання для збагачення макаронних виробів овочевих та ягідних порошків є більш доцільним.

З огляду на те, що порошки виробляють за різними технологіями, вони мають різні фізико-хімічні властивості. Доцільно було проаналізувати вплив порошків, виготовлених з однойменної сировини за різними технологіями, на якість макаронних виробів.

Наприклад, колір порошків, а отже й макаронних виробів, залежить не лише від якості сировини, а й від технології виготовлення порошку. Складні процеси карамелізації, меланоїдиноутворення, що відбулись під час отримання крупнодисперсних порошків не дали можливості отримати буряковий порошок яскравого бордового кольору. Потрібно індивідуально підходити до вибору саме такої овочевої або ягідної добавки, яка б за своїми органолептичними та фізико-хімічними показниками максимально відповідала бажаним результатам.

Під час проведення дослідження використовували такі види сировини: макаронне борошно першого ґатунку, виготовлене згідно вимогами ГОСТ 2306-66; крупнодисперсні порошки з буряку столового, які відповідають вимогам ТУ 57-82; високодисперсні

порошки із чорноплідної горобини, які відповідають вимогам ТУ 18.421-97.

У ході дослідження визначали такі показники якості макаронних виробів: масову частку вологи (ГОСТ 14849-89); варильні властивості (ГОСТ 14849-89), що характеризувалися тривалістю варіння до готовності, ступенем збереження форми та злипання; коефіцієнти збільшення маси та об'єму; кількість сухих речовин, які перейшли у варильну воду.

Міцність короткорізаних макаронних виробів визначали на модифікованому приладі Строганова за ГОСТ 14849-69 [4]. Кислотність макаронних виробів з буряковими порошками та порошком чорноплідної горобини визначали потенціометричним титруванням.

Досліджували можливість використання овочевих і ягідних порошоків у дозуваннях 1...5% до маси борошна. При цьому варто зауважити, що внесення порошоків у кількості менше 1% до маси борошна не доцільне для біологічного збагачення продукції, а при кількості більше 5% значно зростає собівартість виробів.

Також досліджували спосіб внесення овочевих та ягідних порошоків, а саме: порошок дозували в сухому та замоченому стані. Усю наважку сухого порошку у разі порційного замішування тіста, для кращого розподілення поступово вимішували з невеликою кількістю борошна, а потім з усією його кількістю в місильному кориті преса. Для внесення порошку в замоченому вигляді готували суспензію порошку в усій кількості води, необхідній за рецептурою, при температурі 40° С та витримували її протягом 30-40 хв, а потім вносили, замішуючи тісто традиційним способом як водозбагачувальну суміш.

Установлено, що додавання овочевих крупнодисперсних порошоків позитивно впливає на якість макаронних виробів та їх варильні властивості (табл. 1). У разі збільшення дозування порошоків виробли мають більш гладеньку поверхню, набувають міцності, зменшується кількість мікротріщин, покращується склоподібність на зламі. Кислотність макаронних виробів із використанням 1...5% бурякового порошку зростає на 0,5...1 град. і знаходиться в межах норми. Збільшення дозування овочевих порошоків сприяє покращанню варильних властивостей, підвищенню коефіцієнтів збільшення маси та об'єму порівнянно з контролем. Очевидно, що із внесенням даних добавок зростає вміст харчових волокон у макаронних виробих, які покращують здатність виробів до набухання.

Таблиця 1 – Вплив бурякової добавки на органолептичні та фізико-хімічні показники макаронних виробів

Показник	Контроль (без добавки)	Добавка у вигляді			
		грубодисперсного порошку, %			суспензії, %
		1	3	5	3
Органолептичні показники					
Колір	кремовий	буряковий із бордовим відтінком			
		темно-рожевий	світло-бордовий	темно-бордовий	бордовий
Поверхня	жорстка	гладенька			
Мікротріщини	відсутні	без мікротріщин			
Злам	майже склоподібн.	склоподібний			
Фізико-хімічні показники					
Вологість, %	13,2	12,7	13,0	12,5	12,5
Кислотність, град.	1,6	1,7	2,1	2,2	2,1
Міцність, гс	3,8	4,1	4,6	-	4,2
Варильні властивості					
Колір	білий	кремовий	світло-коричневий	коричневий	світло-коричневий
Форма	втрачається	зберігається, вироби не злипаються			
Смак і запах`	властиві МВ	слабкий буряковий	буряковий	неприємний буряковий	буряковий
Коефіцієнт збільшення маси	1,4	1,6	2,0	2,1	2,15
Коефіцієнт збільшення об'єму	2,0	2,0	2,4	2,5	2,5
Кількість СР, що перейшли у ВВ, %	8,0	7,7	7,3	8,6	8,5
Кількість цукрів, що перейшли у ВВ,%	0,9	-	1,7	-	2,1

Таблиця 2 – Вплив високодисперсного порошку чорноплідної горобини на якість макаронних виробів

Показник	Внесення порошку, % до маси борошна			
	Контроль (без добавки)	1	3	5
Органолептичні показники				
Колір	сірий	чорноплідної горобини (чорничний)		
Поверхня	жорстка	гладенька	жорстка	
Злам	склоподібний			
Фізико-хімічні показники				
Вологість, %	12,4	12,6	12,6	12,0
Кислотність, град.	3,2	3,7	4,2	4,7
Варильні властивості				
Колір	кремовий	темно-сірий із рожевим	чорноплідної горобини	світло-коричневий
Форма	частково втрачається	зберігається, вироби не злипаються		
Смак і запах	властивий макаронним виробам		відсутній ягідний смак	
Коефіцієнт збільшення маси	2,0	2,2	2,4	2,3
Коефіцієнт збільшення об'єму	2,2	2,4	2,5	2,0
Кількість сухих речовин, що перейшли у варильну воду, %	11,0	10,6	11,3	12,0

Смак макаронних виробів притаманний внесеним овочевим порошкам, властивий макаронним виробам. Але для всіх досліджуваних зразків макаронних виробів з овочевими порошками під час варіння характерною є часткова втрата кольору, якого надає їм добавка.

Кількість сухих речовин, що перейшли у варильну воду під час варіння виробів із добавками, незначно зменшується в разі внесення в тісто 1% порошку, із подальшим підвищенням дозування – збільшується. Це може бути наслідком не погіршення властивостей виробів, а високого вмісту в овочевих і ягідних порошках цукрів (більш ніж 30%), які є водорозчинними сполуками. Тому визначали кількість цукрів, що перейшли у варильну воду. Установлено (табл. 1), що в разі внесення порошоків кількість цукрів у варильній воді зростає. Ця кількість відповідає вмісту цукрів у овочевих порошках, що додаються в макаронні вироби. Решта сухих речовин, які представлені іншими сполуками, зменшується. Таке явище може бути зумовлене тим, що вироби з добавкою мають щільнішу й міцнішу структуру, яка сприяє зменшенню переходу сухих речовин у воду. Але цукри, які містяться в порошках, розчиняються у воді під час замішування тіста, у процесі сушіння макаронних виробів дифундують із вологою до периферійних шарів і під час варіння розчиняються в гарячій воді. Унаслідок цього загальна кількість сухих речовин у варильній воді зростає.

Внесення порошоків у кількості 5% до маси борошна є недоцільним, оскільки вироби мають надмірно виражений смак та аромат, притаманні добавленому порошку.

Незначно впливає на міцність виробів і їх якість спосіб добавлення порошоків крупної дисперсності. Вироби дещо міцніші, якщо добавка внесена в сухому вигляді, можливо, тому що в цьому випадку колоїди борошна та пектин конкурують у дозуванні води і більшою мірою гідратується білок борошна, ніж у разі внесення пектину у набухломому вигляді. Внесення бурякового вискодисперсного порошку в гідратованому вигляді дає найбільш відчутне підвищення якості макаронних виробів. Але, як видно з табл. 1, міцність виробів корелює із значеннями коефіцієнтів збільшення маси та об'єму. Тобто, чим міцніші вироби, тим меншу кількість води вони можуть поглинути за однаковий час варіння.

У результаті дослідження впливу вискодисперсного порошку чорноплідної горобини на якість і варильні властивості макаронних виробів (табл. 2) установлено позитивний вплив на стан поверхні, стан на зламі, міцність, а також збереження форми виробів після варіння. Відчутно зростають коефіцієнти збільшення маси та об'єму. Проте

кислотність макаронних виробів підвищується більше, порівнянно з макаронними виробами з буряковим порошком, а саме на 0,5...1,5 град.

**Висновки.** Експериментально обґрунтовано, що дозування овочевого бурякового та ягідного порошоків під час виробництва макаронних виробів складає 1...3% до маси борошна. Овочеві та ягідні порошки позитивно впливають на міцність, стан поверхні та збереження форми макаронних виробів після варіння. Одержані результати свідчать про можливість переробки борошна з підвищеною здатністю до потемніння.

#### *Список літератури*

1. Сирохман І. В. Товарознавство продовольчих товарів : підручник / І. В. Сирохман, І. М. Задорожний, П. Х. Пономарьов. – 4-е вид., переробл. і доп. – К. : Лібра, 2007. – 600 с.

2. Білічук А. В. Шляхи розширення асортименту макаронних виробів профілактичного призначення / А. В. Білічук // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2008. – № 2. – С. 30–32.

3. Решетило Л. І. Сучасні тенденції ринку макаронних виробів в Україні / Л. І. Решетило, С. І. Ганич // Збірник науково-технічних праць. – 2009. – № 3. — С. 29–30.

4. ГОСТ 14849-69. Изделия макаронные. Методы идентификации. – Взамен ГОСТ 14738-46 ; введ. 2009-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 2008. – 14 с.

Отримано 01.05.2013. ХДУХТ, Харків.

© Г.І. Дюкарева, Р.О. Стьопін, 2013.

УДК 664.68:664.26

**О.Г. Шидакова-Каменюка**, канд. техн. наук (*ХДУХТ, Харків*)

**А.Л. Рогова**, канд. техн. наук (*ПУЕТ, Полтава*)

**І. Місюля**, студ. (*ПУЕТ, Полтава*)

### **ВПЛИВ ДІЄТИЧНОЇ ДОБАВКИ «КЛІТКОВИНА ЯДЕР ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА» НА ЯКІСТЬ ЦУКРОВОГО ПЕЧИВА**

*Досліджено зміни фізико-хімічних та органолептичних показників якості цукрового печива в разі додавання дієтичної добавки «Клітковина ядер волоського горіха». Рекомендовано використання добавки в технології цукрового печива у кількості 8% від загальної кількості сировини.*