

УДК 664.6**Галина Карпик**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

Віра Юрчак

Національний університет харчових технологій, Україна

**ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЯ ГЛІКЕМІЧНОСТІ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ,
ЗБАГАЧЕНИХ ХАРЧОВИМИ ВОЛОКНАМИ****Galyna Karpyk, Vira Yurchak****DETERMINING OF GLYCEMIC EXTENT OF PASTA, FORTIFIED WITH
DIETARY FIBERS**

Пшеничне зерно та продукти його переробки відіграють важливу роль в харчуванні людини. Периферійні частини зерна є відмінним джерелом харчових волокон, що особливо важливо для нормальної роботи кишечника і системи травлення в цілому. Вони сприяють покращенню вуглеводного, жирового та водно-сольового обміну.

Як відомо, енергетичну цінність продукту в раціоні харчування визначають значною мірою вид, склад і кількість вуглеводів. Вуглеводи пшеничного борошна, з точки зору харчової цінності, поділяють на такі, що засвоюються організмом (глюкоза, фруктоза, сахароза, мальтоза, крохмаль) і такі, що не засвоюються (целюлоза, геміцелюлози). В травному тракті організму людини відбувається їх перетравлення, тобто розщеплення дисахаридів і полісахаридів на найпростіші цукри (моносахариди) під впливом шлункового соку. Швидкість всмоктування окремих вуглеводів різна. Швидко в організм проникають галактоза і глюкоза, майже вдвічі повільніше – фруктоза. Інші моносахариди всмоктуються значно повільніше і в незначних кількостях. Додатково цей процес гальмується харчовими волокнами, які «захищають» вуглеводи від дії травних ферментів і таким чином пригнічують, перетравлення складних вуглеводів. На швидкість засвоєння впливає як вид вуглеводів (продлонгатори всмоктування), так і консистенція їжі – з грубої, волокнистої й зернистої їжі, що містить велику кількість харчових волокон, засвоєння відбувається повільніше.

Для кількісної оцінки швидкості засвоєння вуглеводів використовують термін «глікемічний індекс», який характеризує підвищення рівня глюкози в крові після прийому різних продуктів. У разі абсолютного всмоктування вуглеводів він становить 100 % (глікемічний індекс глюкози).

Відомий спосіб визначення глікемічного індексу, що характеризує відношення між концентраціями глюкози в крові людини у разі споживання досліджуваного продукту та еталонного продукту. Недоліком даного способу є те, що значення глікемічного індексу за умови споживання одного і того ж продукту у різних людей може бути різним. А.М. Дорохович запропоновано спосіб, згідно якого проводять розрахунок показника ступеня глікемічності продукту як суми добутків значення глікемічного індексу кожного вуглеводу та кількості даного вуглеводу в 100 г харчового продукту.

Мета роботи – визначити ступінь глікемічності макаронних виробів, збагачених харчовими волокнами зерна пшениці. Розраховували даний показник для макаронних виробів з цільнозернового пшеничного борошна, з борошна другого сорту і 20 % пшеничних висівок та порівнювали зі ступенем глікемічності макаронних виробів з борошна вищого сорту.

Згідно даних таблиці хімічного складу та власних розрахунків авторів, до складу макаронних виробів з висівками входить майже в 3 рази більша кількість глюкози, глікемічний індекс якої 100 %, і фруктози (ГІ = 20 %), а також в 5 разів більше сахарози

(ГІ = 60 %) порівняно з виробами з борошна вищого сорту. Цільнозернове борошно сприяє ще вищому вмісту цукрів у макаронних виробках, оскільки даний вид борошна містить зародок, в якому концентрується найбільша кількість цих вуглеводів.

Однак, менший вміст крохмалю в складі макаронних виробів з цільнозернового борошна і у виробках з використанням висівок (приблизно в 1,3 рази порівняно з виробами з борошна вищого сорту) та наявність значної кількості харчових волокон сприяє зниженню показника ступеня глікемічності. Так, в макаронних виробках звисівкамита з цільнозернового борошна даний показник на 16 % нижчий і складає відповідно 40,4 та 40,3 глікемічні одиниці порівняно з показником ступеня глікемічності макаронних виробів з борошна вищого сорту – 48,1 глікемічних одиниць.

Таблиця– Розрахунок ступеня глікемічності макаронних виробів

Сировина	Вміст сировини в 100 г макаронних виробів	Глюкоза (ГІ = 100 %)		Фруктоза (ГІ = 20 %)		Сахароза (ГІ = 60 %)		Мальтоза (ГІ = 105 %)		Рафіноза -		Крохмаль (ГІ = 70 %)	
		в 100 г сировини	в продукті	в 100 г сировини	в продукті	в 100 г сировини	в продукті	в 100 г сировини	в продукті	в 100 г сировини	в продукті	в 100 г сировини	в продукті
з цільнозернового пшеничного борошна													
Борошно цільнозернове пшеничне	101,2	0,09	0,09	0,07	0,07	0,95	0,96	0,06	0,06	0,22	0,22	55,8	56,47
$СГ = 1 \cdot 0,09 + 0,2 \cdot 0,07 + 0,6 \cdot 0,96 + 1,05 \cdot 0,06 + 0,7 \cdot 56,47 = 40,3$ глікемічних одиниць													
з борошна другого сорту та 20 % висівок													
Борошно другого сорту	84,08	0,05	0,042	0,05	0,042	0,5	0,42	0,05	0,042	0,17	0,14	62,8	52,8
Висівки пшеничні	16,82	0,09	0,015	0,07	0,012	0,95	0,16	0,06	0,01	0,06	0,01	25,0	4,21
Сума			0,057		0,054		0,58		0,052		0,15		57,01
$СГ = 1 \cdot 0,057 + 0,2 \cdot 0,054 + 0,6 \cdot 0,58 + 1,05 \cdot 0,052 + 0,7 \cdot 57,01 = 40,4$ глікемічних одиниць													
з борошна вищого сорту													
Борошно вищого сорту	101,2	0,02	0,02	0,02	0,02	0,11	0,11	0,05	0,05	0,06	0,06	67,7	68,5
$СГ = 1 \cdot 0,02 + 0,2 \cdot 0,02 + 0,6 \cdot 0,11 + 1,05 \cdot 0,05 + 0,7 \cdot 68,5 = 48,1$ глікемічних одиниць													

Таким чином, показник ступеня глікемічності продуктів залежить від вмісту вуглеводів та їх кількісного співвідношення. Пшеничне цільнозернове борошно й висівки містять більшу кількість легкозасвоюваних цукрів, ніж борошно другого сорту, однак в їх склад входить менша кількість крохмалю. Загалом, ступінь глікемічності виробів, виготовлених з даної сировини, є нижчим порівняно з макаронними виробами з борошна вищого сорту.