

Таким образом, хлопья, выработанные из районированных в БССР сортов и перспективных сортов картофеля, являются достаточно ценным пищевым продуктом по наличию минеральных веществ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исследование продовольственных товаров / Л.А. Боровикова, А.И. Гримм, А.Л. Дорофеев и др. — М.: Экономика, 1980. — 336 с.
2. ИСО 2962 — 74. Сыры. Контрольный метод определения содержания фосфора. З. Тихонов В.Н. Аналитическая химия магния. — М.: Наука, 1973. — 254 с.
3. Марченко З. Фотометрические определения элементов. — М.: Мир, 1971. — 501 с.
4. Важенин И.Г. Методы определения микроэлементов в почвах, растениях и водах. — М.: Колос, 1974. — 281 с.
5. Методы анализа пищевых, сельскохозяйственных продуктов и медицинских препаратов / Пер. с англ. — М.: Пищевая пром-сть, 1974. — 743 с.
6. Жоровин Н.А. Условия выращивания и потребительские качества картофеля. — Минск.: Ураджай, 1977. — 176 с.
7. Власюк П.А., Власенко Н.Е., Мицко В.Н. Химический состав картофеля и пути улучшения его качества. — Киев: Навук. думка, 1979. — 196 с.

УДК 664.834:641.12

Р.Д. ЛАРКОВИЧ, канд.техн.наук,
С.И. КРЮК, канд.хим.наук,
Т.Я. ГАМОЛИНА (ВНИИПК)

ОБОГАЩЕННОЕ СУХОЕ КАРТОФЕЛЬНОЕ ПЮРЕ

В Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года предусмотрено расширение ассортимента и улучшение качества пищевых продуктов, увеличение объема производства продуктов, обогащенных витаминами, белковыми и другими компонентами повышенной биологической и пищевой ценности [1]. Эта проблема также важна для продуктов питания из картофеля, например сухого картофельного пюре.

Сухое картофельное пюре — продукт, изготовленный из картофеля, сваренного до готовности, размятого в пюре и высушенного в виде крупки или хлопьев. К новому виду сухого картофельного пюре, разработанному во ВНИИПК, относится агломерированный продукт, получаемый путем смешивания картофельной крупки с пищевыми добавками, агломерирования смеси, сушки и охлаждения. Агломерированный продукт обладает хорошей восстанавливаемостью и содержит все компоненты, необходимые для кулинарно подготовленного блюда.

В статье приведены результаты изучения влияния некоторых белковых и молочных добавок на качество, пищевую и биологическую ценность агломерированного сухого картофельного пюре.

Использовали добавки, богатые белком, вырабатываемые в промышленном масштабе, применение которых дает возможность получать продукты с комбинированными белками.

Для обогащения агломерированного сухого картофельного пюре разработали комплексы обогащающих добавок, которые включают белковые добавки, каротин, поверхностно-активные вещества, соль, сухое цельное или обезжиренное молоко (табл. 1).

Качество обогащенного агломерированного сухого картофельного пюре оценивали по органолептическим и химическим показателям. Все образцы агломерированного сухого картофельного пюре, обогащенные комплексами добавок, легко восстанавливаются в воде при температуре 50...100 °С без перемешивания. Органолептические исследования восстановленного пюре показали, что продукт характеризуется хорошим вкусом, консистенцией, цветом и запахом, свойственным картофельному пюре.

Результаты изучения химического состава обогащенного агломерированного сухого картофельного пюре и исходной картофельной крупки представлены в табл. 2.

Как видно из приведенных данных, все образцы существенно не различаются по содержанию крахмала. В результате обогащения крупки белковыми обогатителями содержание белка увеличивается примерно на 50 %. Содержание жира возрастает более чем в 10 раз в образцах, содержащих подсолнечный белок и сухое цельное молоко, по сравнению с исходной крупкой.

Результаты изучения витаминного состава образцов обогащенного агломерированного сухого картофельного пюре указывают на увеличение содержания витамина В₂ в среднем на 100 %, витамина В₁ — на 50, витамина РР — на 10 % за счет внесения молочных, белковых добавок. Содержание вносимого каротина в 100 г продукта достигает 0,15...0,25 мг.

Результаты изучения минерального состава показывают, что содержание натрия во всех образцах агломерированного сухого картофельного пюре возрастает примерно в десять раз, кальция — примерно в 1,5 раза по сравнению с исходной крупкой; несколько возрастает содержание калия.

На основании полученных данных по содержанию белка, жира, углеводов рассчитана энергетическая ценность образцов обогащенного агломерированного сухого картофельного пюре — она примерно на 10 % выше энергетической ценности исходной картофельной крупки.

Биологическую ценность белков характеризует их аминокислотный состав.

В табл. 3 представлен аминокислотный состав обогащенного агломерированного сухого картофельного пюре. Из данных таблицы видно, что все изученные образцы сухого картофельного пюре не отличаются по качественному составу аминокислот, однако количественный состав их различный и зависит от вносимых белковых добавок.

С внесением белковых обогатителей в 1,2... 2 раза возрастает общее количество заменимых и незаменимых аминокислот по сравнению с картофельной крупкой.

Наиболее значительно увеличивается содержание аминокислот в агломерированном продукте, обогащенном сухим гидролизатом из мойвы (образец К-3), смесью белковых добавок (казеинат натрия, соевый белок, сыворотка молочная) с сухим обезжиренным или цельным молоком (образцы К-4 и К-7), сухим молочным продуктом (образец К-8) и концентратом Феблус с обезжи-

Т а б л и ц а 1

Комплексы добавок, применяемые для обогащения агломерированного сухого картофельного пюре

Шифр образца сухого картофельного пюре	Массовая доля добавок в продукте, %												
	казеинат натрия	яичный порошок	сыворог-ка молочная	соевый белок	сухое обезжиренное молоко	сухое цельное молоко	сухой гидролизат из мойвы	подсолнечный белок	сухой молочный продукт	концентрат Фаблус	каротин	соль	дистиллированные моноглицериды
К-1	1,7	0,8	—	—	15,0	—	—	—	—	—	0,15	3,5	1,0
К-2	—	0,8	1,7	—	15,0	—	—	—	—	—	0,15	3,5	1,0
К-3	—	0,8	—	—	15,0	—	2,0	—	—	—	—	—	1,0
К-4	1,7	0,8	1,7	1,7	10,0	—	—	—	—	—	0,15	3,5	1,0
К-5	—	0,8	—	1,7	—	15,0	—	—	—	—	0,15	3,5	1,0
К-6	—	0,8	—	—	—	15,0	—	1,7	—	—	0,15	3,5	1,0
К-7	1,7	0,8	1,7	1,7	—	10,0	—	—	—	—	0,15	3,5	1,0
К-8	—	—	—	—	—	—	—	—	15,0	—	0,15	3,0	1,0
К-9	—	0,8	—	—	10,0	—	—	—	—	—	0,15	3,0	1,0

Таблица 2

Химический состав обогащенного агломерированного сухого картофельного пюре (на 100 г продукта)

Химические показатели	Шифр образца									Исходная крупка
	К-1	К-2	К-3	К-4	К-5	К-6	К-7	К-8	К-9	
Сухие вещества, г	94,3	93,8	93,5	94,4	94,2	94,7	94,5	94,0	94,5	91,7
Белок, г	13,1	11,6	13,6	13,5	12,7	12,3	12,7	13,1	13,7	9,0
Сахара, г										
моно-	5,2	5,6	5,5	5,7	5,0	5,2	4,8	7,4	5,0	4,0
общий	8,1	7,9	7,5	7,8	7,4	6,6	7,3	10,2	7,6	5,8
Крахмал, г	68,0	68,8	67,0	67,0	65,4	65,2	67,2	65,1	66,8	71,8
Жир, г	0,37	0,40	0,40	0,47	3,88	4,3	2,56	0,63	0,65	0,30
Зола, г	7,6	7,4	7,0	7,7	7,2	7,7	7,2	7,7	8,0	4,6
Витамины, мг:										
С	7,35	7,25	8,23	7,55	7,16	7,35	7,15	7,03	7,1	7,02
В ₁	0,40	0,36	0,39	0,36	0,32	0,36	0,44	0,37	0,38	0,25
В ₂	0,36	0,35	0,34	0,24	0,35	0,36	0,35	0,29	0,29	0,17
РР	3,8	3,8	3,3	3,3	4,0	4,1	3,8	3,9	3,8	3,2
β-каротин	0,23	0,17		0,25	0,20	0,18	0,20	0,15	0,18	—
Макроэлементы, мг:										
Na	2430	2320	1776	2520	2240	2336	1670	1296	1280	160
Ca	176	175	153	175	160	168	168	176	160	116
K	1700	1750	1750	1670	1800	1650	1700	1672	1660	1650
Энергетическая ценность, кДж	1403	1397	1407	1405	1464	1473	1440	1470	1464	1328

Таблица 3

**Аминокислотный состав обогащенного агломерированного сухого
картофельного пюре (мг/100 г продукта)**

Аминокислота	Шифр образца									Исходная круп- ка
	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6	K-7	K-8	K-9	
Лизин	605	579	799	628	543	717	436	490	510	431
Гистидин	203	229	279	268	197	259	151	270	290	161
Аргинин	423	347	481	401	400	467	298	415	405	314
Аспарагиновая	1075	926	1400	1380	961	1270	1900	1630	1810	910
Треонин	500	333	548	468	340	389	519	490	510	300
Серин	603	363	600	540	420	469	547	520	535	306
Глутаминовая	1955	1170	2250	1960	1600	1860	2180	2860	3000	1070
Пролин	790	450	480	690	400	630	620	750	750	329
Глицин	332	252	410	334	312	286	358	386	380	217
Аланин	441	300	519	433	341	371	452	390	410	346
Валин	852	554	900	652	685	582	720	640	690	437
Метионин	86	95	141	145	112	104	145	160	180	67
Изолейцин	356	325	527	372	330	311	383	580	550	229
Лейцин	770	569	900	742	663	738	858	750	770	424
Тирозин	467	402	589	379	384	382	379	480	575	268
Фенилаланин	438	529	689	501	400	535	410	780	675	359
Триптофан	79	70	82	75	71	72	72	80	85	68
Цистин	90	95	150	145	112	100	140	95	100	60
Аминокислот- ный скор, %	79	79	98	87	72	72	82	85	83	71

ренным молоком (образец K-9). Эти же образцы характеризуются повышенным содержанием незаменимых аминокислот, в том числе лизина и серосодержащих аминокислот — метионина и цистина.

Для определения биологической ценности белков обогащенного агломерированного сухого картофельного пюре использован метод аминокислотного сора, рассчитанный как среднее геометрическое отношение содержания всех незаменимых аминокислот к содержанию тех же аминокислот в яичном белке, взятом в качестве стандарта (по справочной шкале ФАО) [2].

Как видно из данных табл. 3, аминокислотный скор образца пюре, обогащенного сухим гидролизатом из мойвы, равен 98 %, образцов, обогащенных смесью белковых добавок с обезжиренным и цельным молоком, — соответственно 87 и 82 %, образцов с сухим молочным продуктом и концентратом Феблус — соответственно 85 и 83 %, в то время как аминокислотный скор исходной картофельной крупки равен 71 %. Аминокислотный скор свидетельствует о высокой биологической ценности обогащенного сухого картофельного пюре.

Таким образом, обогащение агломерированного сухого картофельного пюре комплексами добавок, в состав которых входят казеинат натрия,

яичный порошок, молочная сухая сыворотка, сухой гидролизат из мойвы, каротин, соевый белок, сухой молочный продукт, концентрат Феблус, а также сухое молоко (цельное или обезжиренное), приводит к получению быстровосстанавливаемых продуктов повышенной пищевой и биологической ценности с увеличенным содержанием в них белка, незаменимых аминокислот, минеральных веществ, витаминов B_1 , B_2 , PP, β -каротина.

Внедрение агломерированного сухого картофельного пюре осуществляется на производственном объединении "Колос" Госагропрома СССР.

ЛИТЕРАТУРА

1. Материалы XXVII съезда Коммунистической партии Советского Союза. — М.: Политиздат, 1986. — С. 267—335. 2. O s e r B.H. Method for integrating essential amino acid content in the nutritional evaluation of protein // J.Am. Diet. Ass. — 1951. — V. 27. — N 5. — P 396—404.

УДК 66.014:635.82.004.4

Г.В. КРУГЛЯКОВА, Г. Н. КРУГЛЯКОВ, канд.-ты техн. наук,
Ж.Н. КОССАЯ (ГКИ)

ИЗМЕНЕНИЕ КАЧЕСТВА ГРИБНОГО ПОРОШКА ПРИ ХРАНЕНИИ

Приготовление грибных порошков возможно из любого вида грибов. Вопрос о грибном порошке достаточно отражен в отечественной и зарубежной литературе, однако все описания касаются только приготовления грибного порошка в домашних условиях или получения порошка в производственных условиях из свежих грибов. Показано, что он усваивается лучше, чем сухие грибы. Так, в грибном порошке переваривается и усваивается организмом до 89 % белковых веществ, до 94,6 % жира и углеводов, до 75 % клетчатки [1, 2]. Достоинство порошков и в том, что они легко и быстро провариваются в горячей воде, после восстановления по вкусу и аромату близки к свежим грибам. Кроме удобства в кулинарии, порошки требуют меньше тары для хранения и транспортирования, в герметической упаковке хорошо сохраняются длительный срок.

Исследуемый нами грибной порошок был получен размолотом белых сушеных грибов третьего сорта (желтяка) при влажности 10 % с последующим просеиванием через сито с диаметром ячеек 0,8 мм. По пищевой ценности, набору и содержанию химических веществ желтяк не уступает большинству съедобных грибов, однако в связи с использованием для сушки старых грибов имеет не совсем привлекательный вид. Порошок из желтяка содержит 4,66 % сахаров, 9,33 % жира и 47 % белка.

Влажность и кислотность грибного порошка определяли общепринятыми методами, число аромата — биохроматным методом [3].

Хранение грибного порошка из желтяка осуществлялось в течение двух лет с упаковкой его в следующие виды тары: стеклянные банки, пакеты из ламинированной бумаги, упаковочной бумаги со слоем подпергамента (для упа