

УДК 664.64.016

Грищенко Т.В., Черныш Л.Н., Махынко В.Н.

**ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗОЛЯТА
ГОРОХОВОГО БЕЛКА В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ**

Национальный университет пищевых технологий,

Киев, Владимирская 68, 01601

Gryshenko, T.V., Chernish, L.N., Makhynko V.N.

Prospects and particularities of the use of pea protein isolate in baking

National University of Food Technologies,

Kyiv, Volodymyrska str. 68, 01601

Аннотация. С учетом содержания белка и его аминокислотной формулы предложено использование изолята горохового белка для обогащения хлебобулочных изделий из пшеничной муки. Изучение технологических свойств предлагаемого сырья показало необходимость значительного повышения количества воды на замес теста, а также учета возможности затемнения мякиша готовых изделий.

Ключевые слова: хлеб, белок, изолят, горох, аминокислоты, водопоглощение, цвет.

Abstract. With regard to the content of protein and its amino acid of the formula proposed the use of pea protein isolate for the enrichment of bakery products from wheat flour. The study of technological properties of the proposed raw materials showed the need to significantly increase the amount of water to the dough, as well as the possibility of darkening of the crumb of the finished products.

Key words bread, protein, isolate, peas, amino acids, water absorption, color.

Хлебобулочные изделия, являясь продуктом ежедневного употребления, в то же время характеризуются достаточно несбалансированным химическим составом. В первую очередь это касается белково-углеводной составляющей большинства хлебных изделий. При избыточном содержании углеводов количество белковых веществ в хлебе недостаточно, а сам белок

характеризуется несбалансированной аминокислотной формулой. Лимитирующей аминокислотой для большинства хлебных изделий является лизин, скор которого для изделий из пшеничной муки не превышает 55% [1]. Это, в свою очередь, значительно снижает показатель утилитарности содержащегося в хлебе белка. Улучшение ситуации возможно в случае внесения дополнительного сырья с высоким содержанием белка, при этом необходимо придерживаться принципа взаимодополнения – в первую очередь использовать то сырье, белок которого богат на лимитирующие для пшеничной муки аминокислоты. Среди растительных добавок лучшей аминокислотной формулой по этому показателю обладают продукты переработки бобовых, белок которых богат на лизин. Однако их повсеместному использованию в хлебопечении препятствуют несколько факторов, в частности – наличие антипитательных веществ (ингибиторов пищеварительных ферментов, олигосахаридов рафинозы и стахиозы, солей фитиновой кислоты), а также характерный запах и вкус, передающиеся готовым изделиям. Этим недостаткам лишены высокоочищенные белковых препараты белковых – изоляты [2]. Нами изучена возможность использования в технологии хлебных изделий из пшеничной муки изолята горохового белка (содержание белка – 73 %) [3]. Сравнение аминокислотных формул предлагаемого сырья и пшеничной муки высшего сорта (табл. 1) убедительно свидетельствует о перспективности обогащения хлебобулочных изделий этим продуктом, особенно принимая во внимание высокое содержание лизина (скор – 136 %).

Близким к идеальному является также содержание в изоляте второй лимитирующей для пшеничной муки аминокислоты – треонина. В то же время лимитирующие для изолята аминокислоты – метионин, цистин и триптофан, в пшеничной муке содержатся в достаточном количестве, что позволит не только увеличить количество белка в конечном продукте, но и существенно повысить степень его утилитарности за счет взаимодополнения лимитирующих аминокислот этих видов сырья [4].

Таблица 1

Аминокислотный скор пшеничной муки и изолята горохового белка

Аминокислота	Эталон ФАО/ВОЗ, мг/1 г белка	Мука пшеничная в/с		Изолят горохового белка	
		мг/1 г белка	Скор, %	мг/1 г белка	Скор, %
Изолейцин	40	41,7	104	45,6	114
Лейцин	70	78,6	112	83,7	120
Лизин	55	24,3	44	74,9	136
Метионин + цистин	35	34,0	97	23,7	68
Фенилаланин + тирозин	60	77,7	129	92,4	154
Треонин	40	30,1	75	39,0	98
Триптофан	10	9,7	97	8,8	88
Валин	50	45,6	91	49,3	99

Однако проведенные нами исследования по внесению различных дозировок изолята показали необходимость внесения некоторых коррективов в технологический процесс. В первую очередь это касается начальной влажности теста. Исследовав водопоглотительную способности добавки, установлено, что она почти в 3 раза превышает этот показатель для пшеничной муки. С целью определить необходимое количество воды для получения теста с необходимыми технологическими свойствами был проведен ряд исследований на автоматическом фаринографе фирмы «Brabender», в результате которого экспериментально-расчетным путем установлен необходимый коэффициент перерасчета дополнительного количества воды на замес теста – 1,4. Используя этот коэффициент, можно без дополнительных исследований получать тесто с необходимыми структурно-механическими свойствами, что и было показано на образце с заменой 20 процентов пшеничной муки на изолят горохового белка (рис. 1)

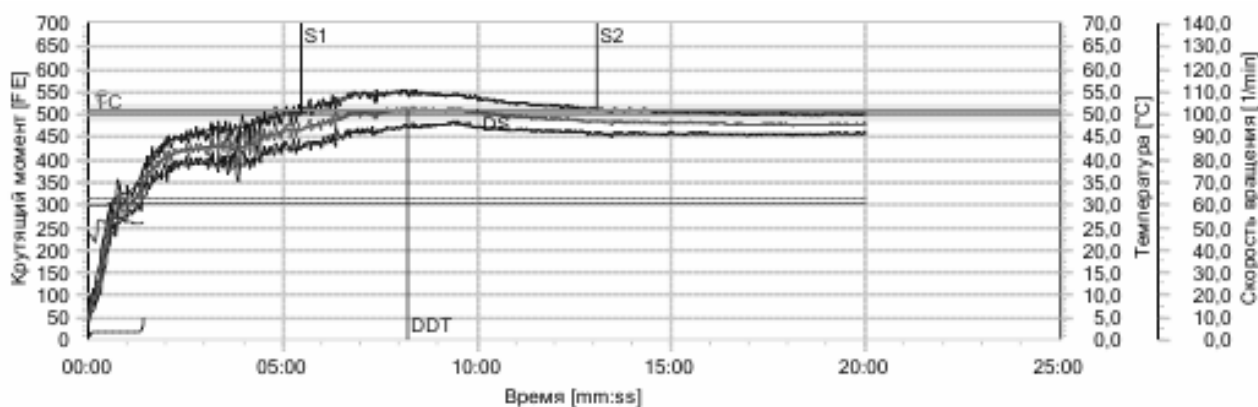


Рис. 1. Фаринограмма пшеничного теста с заменой 20 % муки на изолят горохового белка

Также, желая использовать изолят горохового белка для обогащения хлеба, следует учитывать, что он несколько темнее пшеничной муки первого сорта, что может повлиять на цвет мякиша готовых изделий, поэтому желательно его использовать в изделиях, для которых характерен более темный оттенок мякиша, или в изделиях для специального питания (например, для работников тяжелого физического труда, спортсменов силовых видов спорта), где органолептические показатели готового изделия являются важными, но не определяющими.

Исходя из вышеизложенного, считаем перспективным направлением разработки хлебобулочных изделий с повышенным содержанием белка высокой биологической ценности использование изолята горохового белка. При этом обязательно следует учитывать функциональные и технологические особенности предлагаемого сырья, в первую очередь — высокую водопоглощающую способность и возможности незначительного затемнения мякиша готовых изделий.

Литература:

1. Химический состав пищевых продуктов. Кн. 2: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро - и микро - элементов, органических кислот и углеводов / под ред. проф., д-ра техн. наук Скурихина И. М. и проф., д-ра мед. наук Волгарева М. Н. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Агропромиздат, 1987. — 360 с..

2. Толстогузов, В. Б. Новые формы белковой пищи (Технологические проблемы и перспективы производства) / В. Б. Толстогузов. – М.: Агропромиздат, 1987. – 303 с.

3. NOW Sports Pea Protein [Электронный ресурс]: Режим доступа - <http://www.swansonvitamins.com/now-foods-pea-protein-powder-2-lbs-pwdr#>

4. Молчанова, Е. Н. Оценка качества и значение пищевых белков / Е. Н. Молчанова, Г. М. Сусянок // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2013. – № 1. – С. 16-22.

Статья отправлена: 07.11.2015 г.

© Грищенко Т.В., Черныш Л.Н., Махинько В.Н.