

УДК 664.691/694

Ф. И. Грязина*Марийский государственный университет, Йошкар-Ола***ПРИМЕНЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ ДОБАВОК
В ТЕХНОЛОГИИ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ**

В жизни современного человека макаронные изделия играют значительную роль. Эти продукты питания характеризуются высокой энергетической ценностью, легкой перевариваемостью и хорошей усвояемостью, они приятны на вкус. На малом предприятии производство ориентировано на выпуск широкого ассортимента макаронных изделий в соответствии с запросами потребителей. В данной работе рассмотрены результаты двухгодичных исследований влияния натуральных добавок на качество макаронных изделий. В качестве добавок использовали свежий измельченный укроп в количестве 0,5 % от массы пшеничной муки высшего сорта, сушеные белые грибы в виде порошка в количестве 1,0 % от массы муки, льняную, гречневую муку и манную крупу в количестве 30 % от массы муки, пюре из вареной моркови и свеклы в количестве 20 % от массы муки, а также в двух вариантах 50 % муки пшеничной заменяли мукой ячменной и гороховой. Натуральные добавки улучшили сохранность формы сваренных изделий, снизили потери сухого вещества в варочной воде. Вкус лапши становится приятным, оригинальным, интенсивно выраженным, в зависимости от добавки, меняется цвет лапши. Изменяется пищевая и энергетическая ценность лапши с добавками: при применении свежего укропа и порошка из грибов калорийность 100 г лапши снижается на 12,9–17,9 ккал, моркови и свеклы – на 25,6–26,5 ккал, использование гречневой и льняной муки увеличивает данный показатель на 27,4–110,5 ккал, ячменной и гороховой муки – на 2,3–9,8 ккал. Таким образом, все добавки оказывают положительное воздействие на пищевую и энергетическую ценность продукта.

Ключевые слова: макаронные изделия, натуральные пищевые добавки, свежий укроп, порошок из белых грибов, морковное пюре, свекольное пюре, льняная мука, ячменная мука, гороховая мука, гречневая мука, манная крупа.

На рынке продуктов питания широким спросом пользуются высококачественные и недорогие продукты повседневного ассортимента. Это в полной мере относится к такому незаменимому продукту, как макаронные изделия.

Макаронные изделия изготавливали с незапамятных времен: сначала в виде плоской лапши, позднее в виде трубчатых изделий. Вплоть до середины XIV века макаронные изделия изготавливали только в домашних условиях.

В жизни современного человека макаронные изделия играют значительную роль. Эти продукты питания характеризуются высокой энергетической ценностью, легкой перевариваемостью и хорошей усвояемостью, они приятны на вкус, значительно дешевле большинства других продуктов массового потребления.

За счет потребления 250–300 г макаронных изделий дневная потребность человека в пище удовлетворяется на 1/3, в жизненной энергии – на 30–50 %, в витаминах группы В – на 50–60 %, витамине Е – на 80 %. Содержание витаминов В1, В6, РР, Е и фолиевой кислоты в зерне пше-

ницы, ржи и других культур сбалансировано в соответствии с потребностями человека, 100 г зерна обеспечивает 20–30 % суточной потребности каждого из этих витаминов.

Российский рынок продуктов питания в последнее десятилетие претерпел серьезные изменения, стал насыщенным и способен удовлетворять самый взыскательный вкус. Для успешного развития производители постоянно работают над созданием нового вида изделий. Фрукты и овощи включены в рецептуры многих продуктов промышленного производства. Многие исследователи изучают возможность применения нетрадиционных видов сырья в технологии макаронных изделий [1; 2]. Наши исследования посвящены изучению возможности применения различных натуральных добавок в производстве лапши домашней. Данный вид изделия выбран неслучайно. В нашем регионе высококачественная макаронная мука из твердых сортов пшеницы производится мало, в результате макаронные изделия изготавливаются с использованием муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта. О низкой питательной

ценности данного сорта муки и необходимости поиска путей улучшения биологической ценности изделий мы обращали внимание в наших предыдущих исследованиях [3]. Для получения неразваривающихся макаронных изделий в рецептуре лапши используются яйцепродукты. Данный вид макаронных изделий чаще всего производится на малых предприятиях. В наших исследованиях в 2014 году изучалось влияние натуральных добавок в виде укропа, сушеных грибов, льняной муки, гречневой муки, манной крупы на качество лапши домашней. В 2015 году продолжили исследования по данной теме, включив в рецептуру данного изделия морковь, свеклу, муку ячменную и гороховую. По унифицированной рецептуре в состав лапши домашней входит мука пшеничная высшего сорта, соль поваренная пищевая, яйцо свежее. В первом варианте при замесе теста вносили свежий измельченный укроп в количестве 0,5 % от массы муки. Сушеные белые грибы использовали в виде порошка в количестве 1,0 % от массы муки. В четвертом и пятом вариантах 50 % пшеничной муки заменяли на льняную и гречневую, манную крупу использовали в количестве 30 % от массы муки. 2015 году использовали поре из вареной моркови и свеклы в количестве 20 % от массы муки, а также в двух вариантах 50 % муки пшеничной заменяли мукой ячменной и гороховой. Все исследования проводили в специализированной лаборатории кафедры технологии хранения и переработки продукции растениеводства ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет».

По результатам наших исследований сухие макаронные изделия, в зависимости от используемых добавок, значительно отличались по цвету и вкусу. Более существенные изменения этих показателей, по сравнению с контрольным вариантом, были заметны после варки лапши домашней. Изделия с укропом были кремовые с зелеными вкраплениями, с белыми грибами – желтоватые с вкраплениями, с гречневой мукой – темно-коричневые, с льняной мукой – светло-коричневые, с манной крупой – светло-желтые (очень приятный, более светлый цвет, по сравнению с контролем), с морковью – мраморный, со свеклой – бордовый, с гороховой мукой – кремовый. Более выраженный вкус добавок ощущался в изделиях с гречневой, гороховой и льняной мукой. Укроп, белые грибы, свекла, морковь и манная крупа придали слабо выраженный вкус. Дегустационная комиссия высоко оценила изделия всех вариантов, небольшое предпочтение было отдано лапше с грибами,

гороховой и гречневой мукой. Натуральные добавки не оказали отрицательного влияния на состояние изделий после варки. На всех вариантах форма не изменилась, изделия не слипались.

Таблица 1

Физико-химические показатели лапши домашней (2014 г.)

Показатели	Контроль	С укропом	С грибами	С гречневой мукой	С льняной мукой	С манной крупой	НСР ₀₅
Влажность, %	11,4	11,3	9,1	7,3	8,5	10,9	0,35
Кислотность, град.	3,0	3,5	3,7	8,5	4,6	2,3	0,36
Сохранность формы сваренных изделий, %	97	100	100	100	100	100	–
Сухое вещество, перешедшее в варочную воду, %	4,2	1,8	3,5	1,7	4,0	0,9	0,43

Таблица 2

Физико-химические показатели лапши домашней (2015 г.)

Показатель	Контроль	Мука гороховая	Мука ячменная	Морковь	Свекла	НСР ₀₅
Влажность изделий, %	11,4	9,6	9,0	10,0	9,8	0,30
Кислотность изделий, град.	2,0	1,7	1,8	3,0	2,2	0,31
Сохранность формы сваренных изделий, %	97	100	100,0	100	100	–
Сухое вещество, перешедшее в варочную воду, %	4,1	4,4	4,8	4,5	5,2	0,16

Результаты исследований показали, что показатели физико-химических свойств лапши домашней всех вариантов соответствовали требованиям ГОСТ Р 51865-2002 «Изделия макаронные». Тем не менее, по сравнению с контролем, все добавки оказывают различное влияние на все физико-химические показатели. Влажность изделий с добавками в исследованиях была ниже на 0,5–4,1 %. В целом кислотность исследованных изделий не превышала требований стандарта (4–10 градусов).

Кислотность изделий с добавками в 2014 году была существенно выше (на 0,5–5,5 градусов), по сравнению с контрольным изделием, кроме лапши с манной крупой. В исследованиях 2015 года существенное увеличение кислотности вызвало добавление в рецептуру моркови. Увеличение кислотности готовых изделий связано с повышенной кислотностью добавок. Применение гороховой и ячменной муки не вызывает существенных изменений кислотности продукта.

Для макаронных изделий важным показателем является сохранность формы сваренных изделий и сухое вещество, перешедшее в варочную воду. По требованию стандарта для макаронных изделий из хлебопекарной муки сохранность должна быть не менее 95 %, показатели сухого вещества не более 6,0–9,0 %. В наших исследованиях все изделия с добавками на 100 % сохранили форму после варки, в контрольном варианте сохранность составила 97 %. Содержание сухого вещества в варочной воде во всех вариантах также соответствовала установленным требованиям.

Меньше всего (0,9 %) сухого вещества переходит в варочную воду в лапше с добавлением манной крупы. Это связано с высоким содержанием клейковины в манной крупе. Как показали наши исследования, все добавки существенно снижают потери сухого вещества с варочной водой, по сравнению с контрольным вариантом.

Для всех пищевых продуктов большое значение имеет пищевая и энергетическая ценность изделий.

Таблица 3

Пищевая и энергетическая ценность лапши домашней (2014 г.)

Вариант	Количество в 100 г			Энергетическая ценность, ккал
	белков, г	жиров, г	углеводов, г	
Контроль	12,0	4,0	60,0	296,2
С укропом	10,2	3,0	54,0	283,3
С грибами	10,2	3,0	52,5	278,3
С гречневой мукой	12,0	2,5	63,5	323,7
С льняной мукой	27,0	15,0	41,5	406,7
С манной крупой	10,0	2,5	58,0	295,5

Анализ результатов по пищевой и энергетической ценности лапши с добавками показывает, что при применении свежего укропа и порошка

из грибов калорийность 100 г лапши снижается на 12,9–17,9 ккал, моркови и свеклы на 25,6–26,5 ккал, использование гречневой и льняной муки увеличивает данный показатель на 27,4–110,5 ккал, ячменной и гороховой муки на 2,3–9,8 ккал. Существенное увеличение энергетической ценности изделий в варианте с льняной мукой объясняется высоким содержанием жира (в 4 раза больше, чем в контрольном варианте) и белка (в 2,2 раза больше, чем в лапше без добавок). Жиры в большей части полиненасыщенные, ценные в биологическом отношении и полезные для здоровья человека.

Таблица 4

Пищевая и энергетическая ценность лапши домашней (2015 г.)

Вариант	Количество в 100 г			Энергетическая ценность, ккал
	белков, г	жиров, г	углеводов, г	
Контроль	12,0	4,0	60,0	296,2
С гороховой мукой	14,4	2,6	54,2	298,5
С ячменной мукой	10,5	2,3	60,6	306,0
С морковью	9,27	2,1	53,6	270,6
Со свеклой	9,2	2,1	53,4	269,7

Таким образом, все добавки оказывают положительное воздействие на пищевую и энергетическую ценность продукта.

Экономическая эффективность любого предприятия показывает результативность экономической системы, выражающейся в отношении полезных конечных результатов ее функционирования к затраченным ресурсам. Расчеты экономической эффективности в наших исследованиях показали, что производство лапши домашней экономически выгодно во всех вариантах. Добавки в виде гороховой муки повышают рентабельность на 13 %, ячменной муки – на 18 %, овощных пюре из свеклы – на 19 %, из моркови – на 21 %, по сравнению с контрольным вариантом.

Таким образом, с целью расширения ассортимента на малых предприятиях возможно производство лапши домашней с натуральными добавками в виде свежего укропа, порошка из белых грибов, гречневой, льняной, ячменной, гороховой муки, овощных пюре из моркови и свеклы.



1. Гатько Н. Н., Раззаков И. Р., Усубакунов У., Ибраев М. Использование овощных пюре в производстве теста для лапши // Известия вузов. Пищевая технология. 2006. № 1. С. 61–62.

2. Грязина Ф. И. Способы использования зерна в технологии хлеба // Вестник Марийского государственного университета. 2015. № 1. С. 5–9.

3. Коргина Т. В., Осипова Г. А., Сечина Д. С. Расширение ассортимента макаронных изделий за счет использования растительного сырья // Хлебопродукты. 2014. № 2. С. 39–41.

1. Gat'ko N. N., Razzakov I. R., Usubakunov U., Ibraev M. Ispol'zovanie ovoshchnykh pyure v proizvodstve testa dlya lapshi, *Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya*, 2006, No. 1, pp. 61–62.

2. Gryazina F. I. Sposoby ispol'zovaniya zerna v tekhnologii khleba, *Vestnik Mariiskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2015, No. 1, pp. 5–9.

3. Korgina T. V., Osipova G. A., Sechina D. S. Rasshirenie assortimenta makaronnykh izdelii za schet ispol'zovaniya rastitel'nogo syr'ya, *Khleboprodukty*, 2014, No. 2, pp. 39–41.

UDK 664.691/694

F. I. Grazyina

Mari State University, Yoshkar-Ola

NATURAL ADDITIVES USAGE IN THE PASTA TECHNOLOGY

Pasta plays a significant role in modern life. These foods are known for high nutritional value, easy and good digestibility, not least they are pleasant to the taste. In a small company production is focused on a wide range of pasta in accordance with consumer requirements. This research considers the biennial studies results of the effect of natural additives on quality of pasta. The following additives were used: fresh chopped dill in the amount of 0.5 % by weight of wheat flour, dried mushrooms in powder form in an amount of 1.0 % by weight of flour, flax, buckwheat flour and semolina in the amount of 30 % by weight of flour, mashed boiled carrots and beets in the amount of 20 % by weight of flour, and in two cases 50% of wheat flour was replaced with barley and pea flour. Natural additives improved the dimensional stability of welded products, reduced loss of solids in the cooking water. The taste of the noodle becomes sweet, original, intensive depending on the additive. The color of the noodles changes. Nutritional and energy value of the noodles also changes with additives: the usage of fresh dill and mushroom powder reduces energy value per 100 g of noodles to 12,9–17,9 kcal, carrots and beets 26,5–25,6 kcal, usage of buckwheat and flaxseed meal increases this ratio by 27,4–110,5 kcal, barley and pea flour by 2,3–9,8 kcal. Thus, all supplements have positive effects on the nutritional and caloric value of the product.

Keywords: pasta, natural food additive, fresh fennel, powder of white mushrooms, carrot puree, beet puree, flax meal, barley flour, pea flour, buckwheat flour, semolina.