

ON THE CONTENT OF CERTAIN AMINES IN RADURIZED
AND FROZEN FISH

L.R.Kopylenko and N.D.Bobrovskaya

S U M M A R Y

Studies on certain amines in radurized and frozen fish during storage have been conducted. Pike and catfish muscles have been found to contain glutamine (0.05 mg/g - 0.12 mg/g), taurine (0.15 mg/g - 0.17 mg/g), histamine (0.55 mg/g - 0.32 mg/g) respectively, and traces of tyramine.

Preservation method does not affect the amount of glutamine, taurine or histamine in the two fish species studied.

After a 30-day storage period, the content of glutamine and taurine in radurized and frozen pike was found to remain unchanged, that of histamine was half the initial value on the 15th day, with only traces of it being detected on the 30th day.

At the end of 15, 30 and 60 days of storage there were only traces of amines in radurized and frozen catfish samples.

УДК 664.951:639.223+664.951.65+664.959

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОРОЖЕНОГО ФАРША ИЗ МИНТАЯ КАК
БЕЛКОВОГО ОБОГАТИТЕЛЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Н.И. Рехина, С.А. Агапова, И.Н. Пятницкая,

Н.А. Воробьева

Зерновые отличаются низким содержанием белка, разбалансированностью аминокислотного состава, и в первую очередь, недостатком лизина. Эффективность различных обогатителей пшеничного хлеба (свободного лизина, белков рыбы, сои, сухого снятого моло-

ка) в основном зависит от количества наиболее дефицитной аминокислоты, а не от ее источника [2, 7]. Однако повысить эффективность белковых добавок можно как за счет увеличения общего содержания белка в этих добавках, так и за счет улучшения сбалансированности аминокислотного состава их белк

Совместно с ВНИИХП была изучена возможность изготовления макаронных изделий (вермишели) с добавками. В качестве добавки использовали белки мышечной ткани рыбы в виде фарша особого мороженого из минтая, белого цвета, не обладающего рыбным запахом [4]. Установлено оптимальное количество добавки этого фарша к пшеничной муке как в отношении биологической эффективности продукта, так и его товарного вида. Опытные и полупромышленные партии обогащенной вермишели изготавливали при оптимальном соотношении фарша и пшеничной муки (36 и 64%), что составляет 8,5 г рыбного белка на 100 г пшеничной муки.

Вермишель не имела рыбного запаха и была стандартной по цвету; вкус и запах ее в вареном виде были приятными, коэффициент увеличения ее объема был высоким (3,5-4,1), потери сухих веществ при варке (9,4%) были такими же, как у контрольных образцов [3]. Контрольную и обогащенную вермишель хранили при комнатной температуре 10 мес. При органолептической оценке как сухой, так и вареной вермишели установлено, что образцы обогащенной вермишели были хорошего качества без рыбного привкуса и запаха. Для характеристики нового продукта определяли содержание влаги стандартным методом, общего азота по Кьельдалю, белка ($N \times 6,25$). Контролем служила вермишель из муки I сорта без обогатителей (табл. 1).

Таблица 1

Содержание влаги и азотистых веществ в обогащенной и контрольной вермишели и исходных компонентах, %

Образцы	Влага	Общий азот	"Сырой" протеин ($N \times 6,25$)	Увеличение содержания "сырого" протеина
Фарш особый мороженый из минтая	82,0	<u>2,42</u> 13,44	<u>15,1</u> 83,9	-
Мука пшеничная I сорта	12,25	<u>2,19</u> 2,49	<u>13,7</u> 15,6	-
Вермишель из муки I сорта	10,82	<u>1,74</u> 1,95	<u>10,9</u> 12,2	100 100
обогащенная фаршем	12,33	<u>2,84</u> 3,24	<u>17,8</u> 20,2	163 166

Примечание. Числитель - на исходный продукт; знаменатель - на сухое вещество.

Из приведенных в табл. 1 данных видно, что при обогащении пшеничной муки фаршем из минтая в указанных выше соотношениях увеличивается содержание сырого протеина на 66% (на сухое вещество), или на 63% (на исходный продукт).

Биологическую ценность продукта определяли по содержанию доступного лизина.

На биологические свойства белка в продукте могут повлиять технология приготовления того или иного пищевого продукта и его кулинарная обработка. При повышении температуры на некоторых этапах приготовления вермишели (формование, сушка) идет реакция между аминокруппами лизина и карбонильными группами восстанавливающих сахаров (реакция Майяра) [2]. Образовавшиеся в результате этой реакции связи устойчивы к действию протеолитических ферментов и лизин в такой форме становится недоступным, неусвояемым организмом.

Содержание доступного лизина определяли методом Карпентера [6] и нингидриновым методом [5, 8]. Вследствие сложности и длительности, связанной с гидролизом, метод Карпентера уступает нингидриновому методу определения доступного лизина в негидролизованном образце. Принцип этого метода заключается в предварительном удалении из навески испытуемой пробы свободных аминокислот 80%-ным спиртом, частичном растворении белка 2%-ным Na_2CO_3 с последующей реакцией с нингидриновым реактивом и колориметрированием пробы при 610 нм с расчетом содержания доступного лизина с помощью калибровочной кривой по лейцину. Разница результатов, полученных двумя методами, статистически недостоверна. Данные по содержанию доступного лизина в исследуемом продукте представлены в табл. 2.

Таблица 2

Содержание доступного лизина в образцах обогащенной и контрольной вермишели (среднее из 4 определений)

Образец	Доступный лизин, г				Увеличение доступного лизина, %	
	на 100 г			на 1 г		
	исходного продукта	сухого вещества	"сырого" протеина на (Nx 6,25)	азота исходного продукта	по "сырому" протеину	по азоту
Фарш особый мороженый из минтая	0,640	3,55	4,23± ±0,07	0,26	-	-
Вермишель из муки I сорта	0,280± ±0,019	0,314	2,48± ±0,18	0,15	100	100
обогащенная фаршем из минтая	0,571± ±0,025 р 0,01	0,651	3,22± ±0,13 р 0,05	0,20	130	134

Вывод

Введение в вермишель фарша из минтая не только обогащает ее протеином, но и повышает в ней содержание доступного лизина до 30% в расчете на сырой протеин ($p < 0,05$), или в два раза в расчете на исходный продукт ($p < 0,01$). Таким образом, обогащенные вермишели рыбным фаршем позволяет получать продукт с хорошими свойствами и более высокой биологической ценностью по сравнению с необогащенной вермишелью.

Список использованной литературы

1. Исследование продовольственных товаров. М., Госторгиздат, 1962. 504 с. Авт.: З.В. Бородина, А.И. Grimm, Т.П. Ильенко-Петровская, Г.А. Казаков, Е.Н. Лазарев, Н.М. Львова, Н.А. Семенов, Н.И. Титов, Ш.К. Човговадзе.
2. Кремер Ю.Н. Биохимия белкового питания. Рига, "Зинате", 1965. 468 с.
3. Манкеева Н.А. Повышение биологической ценности макаронных изделий. М., ЦНИИТЭИпищепром, 1973. 18 с.
4. Рехина Н.И. Производство замороженного фарша и фаршевых изделий. - "Труды ВНИРО", 1971, т. 79, с. 147-152.
5. Сысоев А.Ф., Мусийко М. Доклады ВАСХНИЛ, 1975, № 6, с. 10-12.
6. Carpenter K.I. Determination of availability of lysine in animal foodstuffs. Biochem. J. 1960, 77, p. 604-610.
7. Tansen G.R., Hutchison C.F., Zanetti M.E. Supplementation of bread with fish flour and amino acids - a comparison of evaluation methods. Food Tech. 1966, v. 20, N 3, p. 91-94.
8. Slobodian E., Mechanck T., Levy M. Contribution of E-amino group to Ninhydrin colour production. Science, 1962, v.135, N 3502, p. 441-442.

USE OF FROZEN MINCED MEAT FROM ALASKA POLLACK TO INCREASE THE BIOLOGICAL VALUE OF VEGETABLE PROTEINS.

N.I.Rekhina, S.A.Agapova, I.N.Pyatnitskaya
and N.A.Vorobyeva

S U M M A R Y

Recipe and technology have been developed for producing a new product (vermicelli) enriched with muscle protein of fish in the form of frozen mince from Alaska

pollack. Some of the chemical indices (moisture, nitrogen) and biological value (available lysine) have been determined. Addition of fish mince to wheat flour in the ratio of 8.5 g fish mince to 100 g flour has been found to increase the content of crude protein by 63% as compared to control samples.

The biological value of the new product was determined from the content of available lysine by the ninhydrin test.

The use of fish mince to enrich vermicelli has been shown to increase the content of available lysine in the finished product by 30% on crude protein basis, and twofold on the initial product basis.

УДК 664.952

ЭКВИВАЛЕНТНЫЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЫБНЫХ СОСИСОК БЕЗ ОБОЛОЧКИ

В.Г. Будина, М.А. Громова, Н.И. Рехина

В настоящее время во ВНИРО исследуется технология приготовления рыбных колбасных изделий, в том числе сосисок без оболочки; решается вопрос о возможности использовать для этого линию ВНИИМПа [2], предназначенную для мясных сосисок без оболочки, на которой термическая обработка (формование и варка) осуществляется нагретым воздухом при его вынужденной конвекции.

Продолжительность формования ($t_{\text{ф}}$) сосисочной массы и ее варки ($t_{\text{в}}$), а также выход и качество сосисок зависят от параметров воздушного теплоносителя (температура — $t_{\text{в}}$ и скорость — $U_{\text{в}}$), которые должны обосновываться в соответствии с удельной теплоемкостью (C), эквивалентными коэффициентами теплопроводности ($\lambda_{\text{э}}$) и температуропроводности ($a_{\text{э}}$) сосисочных масс и их основных рецептурных компонентов.

Теплофизические характеристики двух видов сосисочных масс (СМ) и их основных рецептурных компонентов (табл. 1) были определены при условиях тепло- и массообмена, соответствующих условиям термического формования и варки сосисок без оболочки на линии ВНИИМПа.