

Технологічні особливості використання ламінарії при виготовленні фрикадельок

КРИЖОВА Ю.П., доцент,
АНТОНЮК М.М., доцент,
ЗАХАРЧУК С.В., магістрант,
Національний університет харчових технологій (Київ)

Порушення балансу харчування призводить до того, що до організму людини повною мірою не надходять незамінні амінокислоти, вітаміни та мікроелементи. Одним із найактуальніших мікроелементів для організму є йод. Третина йоду, який міститься в організмі людини, припадає на долю щитоподібної залози, а дві третини виводяться з організму нирками.

Біологічна роль йоду полягає в біосинтезі гормонів щитоподібної залози – трийодтироніну та тироксину. При нестачі йоду порушується синтез тиреоїдних гормонів, пригнічуються захисні властивості щитоподібної залози, що призводить до розвитку ендемічного зобу. Тиреоїдні гормони контролюють енергетичний та тканинний обмін, впливають на фізичний та психічний розвиток, діяльність серцево-судинної системи, печінки, стан центральної нервової системи.

У синтезі гормонів щитоподібної залози бере участь дейодиназа, яка містить селен – незамінний мікроелемент харчового фактору. Йод і селен, взаємодіючи, покращують метаболізм гормонів щитоподібної залози.

На органічний йод в природі багаті морські водорості, зокрема ламінарія, вибра-

Табл. 1. Рецептури м'ясних та рибних фрикадельок

Найменування	М'ясні		Рибні	
	Дослід, %	Контроль, %	Дослід, %	Контроль, %
М'ясо куряче односортне	25	29	-	-
Свинина напівжирна	29	32	-	-
Котлетна маса з риби хек	-	-	53	63
Борошно ячмінне ЕСО	8	8	5	5
Хліб пшеничний	-	-	5	5
Яйця курячі	4	5	5	5
Морква свіжа	4	5	5	5
Цибуля свіжа	4	5	5	5
Масло вершкове	-	-	2	2
Водорість ламінарія	2	-	2	-
Вода	24	16	18	10
Спеції, % до основної сировини				
Сіль	1,1	1,1	1,1	1,1
Перець	0,2	0,2	0,2	0,2

Табл. 2. Вміст селену в розроблених фрикадельках

Варіанти рецептур	Вміст селену в сирих фрикадельках, мкг/кг	Вміст селену в готових до вживання фрикадельках, мкг/кг	Втрати селену, %
№1 (М'ясо+ламінарія)	753	634	15,8
Контроль 1 (М'ясо)	432	346	20
№2 (Риба+ламінарія)	786	624	20,6
Контроль 2 (Риба)	495	401	19

ні нами для розробки харчових продуктів – м'ясних і рибних фрикадельок.

В табл. 1 наведено рецептури м'ясних та рибних фрикадельок, основою фаршу яких є свинина напівжирна та куряче м'ясо, а для рибних – риба.

Підготовка водоростей полягає в їх висушуванні до вологості 10-12%, подрібненні до порошкоподібного стану та гідратації водою у співвідношенні 1:4 протягом 6-8 годин. Кількість ламінарії – 2% на 100% рецептурних компонентів. Як по-

Рис. 1. Вміст селену в сирій (15 г) та готовій до вживання фрикадельці, мкг

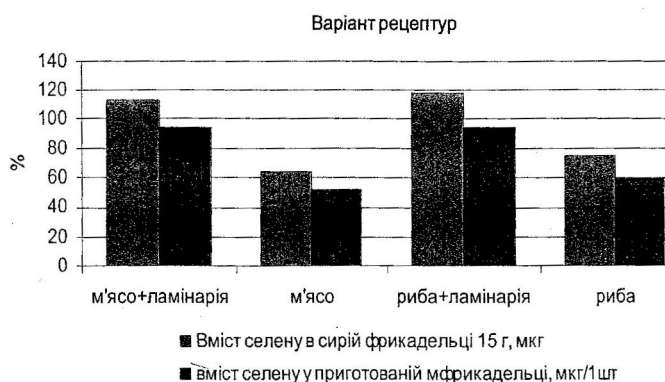
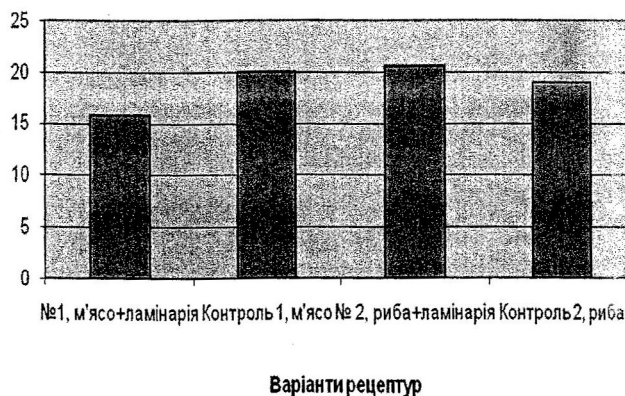


Рис. 2. Втрати селену при термічній обробці, %



казали проведені дослідження, саме така кількість є оптимальною та забезпечує необхідний вміст йоду й селену в готових виробках і не погіршує їхніх органолептичних показників. Внесення водоростей до фаршу в кількості менше 2% призводить до зменшення кількості йоду в готовому продукті, що не забезпечує добової потреби організму людини. При внесенні водоростей більше 2% погіршується смак, запах і колір продукту.

У фрикадельки з риби завдяки більшому вмісту вологи в риби для підвищення вологозв'язувальної здатності фаршу додаємо хліб пшеничний. Для надання ніжності, соковитості та більш виявлених властивостей риби у фарш рибних фрикадельок використовуємо масло вершкове у невеликій кількості.

Борошно ячмінне ЕСО (із пробудженого ячменю) багате на вітаміни та мікроелементи, що підвищує біологічну цінність виробів.

У сирих і готових виробках було проведено органолептичні, фізико-хімічні, технологічні дослідження, а також визначено вміст йоду та селену. Вміст цих елементів наведено в табл. 2-5 та зображено на рис. 1-4.

Головною задачею включення до рецептури фрикадельок морської водорості ламінарії було підвищення вмісту в продукті органічного йоду та селену. Як показали проведені дослідження, вміст даних мікроелементів у продукті значно збільшився: в готовій до вживання фрикадельці вміст йоду становить 172 мкг (для м'ясних) і 208 мкг (для рибних) при добовій потребі людини в 150-300 мкг. Крім того, у розроблених зразках порівняно з контрольними виявлено більший вміст зв'язаної вологи, підвищена пластичність та більший вихід після термообробки. Єдиним недоліком є те, що при додаванні ламінарії колір фрикадельок стає більш темним.

За результатами проведеної роботи можна зробити висновок, що фрикадельки з ламінарією є повноцінним харчовим продуктом і можуть використовуватися для профілактики йодо- та селенодефіциту. Їх виробництво не потребує спеціальних умов та додаткових витрат і можливе в звичайних промислових умовах виготовлення напівфабрикатів.

Література

Корзун В.Н. Пути предупреждения патологии щитовидной железы при действии радиации и эндемии // Межд. журнал радиационной медицины. – 2001. – №1-2. – с. 214.
 Биологически активные вещества водорослей и качество воды / Сиренко Л.А., Козицкая В.Н. – К.: Наук, думка, 1988. – 256 с.
 Журавлева Е. Проблемы йододефицита // Энциклопедия здоровья. – 2005 – №25.

Табл. 3. Вміст селену в розроблених фрикадельках

Варіанти рецептур	Вміст селену в сирій фрикадельці, масою 15 г, мкг	Вміст селену в готовій до вживання фрикадельці, мкг	Втрати селену, %
№1 (М'ясо+ламінарія)	113	95	15,8
Контроль 1 (М'ясо)	64	52	20
№2 (Риба+ламінарія)	118	94	20,6
Контроль 2 (Риба)	74	60	19

Табл. 4. Вміст йоду в розроблених фрикадельках

Варіанти рецептур	Вміст йоду в сирих фрикадельках, мг/кг	Вміст йоду в готових до вживання фрикадельках, мг/кг	Втрати йоду, %
№1 (М'ясо+ламінарія)	29,257	11,462	60,823
Контроль 1 (М'ясо)	0,095	0,073	23,158
№2 (Риба+ламінарія)	31,697	13,901	56,144
Контроль 2 (Риба)	0,115	0,083	27,83

Табл. 5. Вміст йоду в розроблених фрикадельках

Варіанти рецептур	Вміст йоду в сирій фрикадельці масою 15 г, мкг	Вміст йоду в готовій до вживання фрикадельці, мкг	Втрати йоду, %
№1 (М'ясо+ламінарія)	438	172	60,823
Контроль 1 (М'ясо)	14,25	10,95	23,158
№2 (Риба+ламінарія)	475	208	56,144
Контроль 2 (Риба)	17,25	12,45	27,83

Рис. 3. Вміст йоду в сирій (15 г) та готовій до вживання фрикадельці, мкг

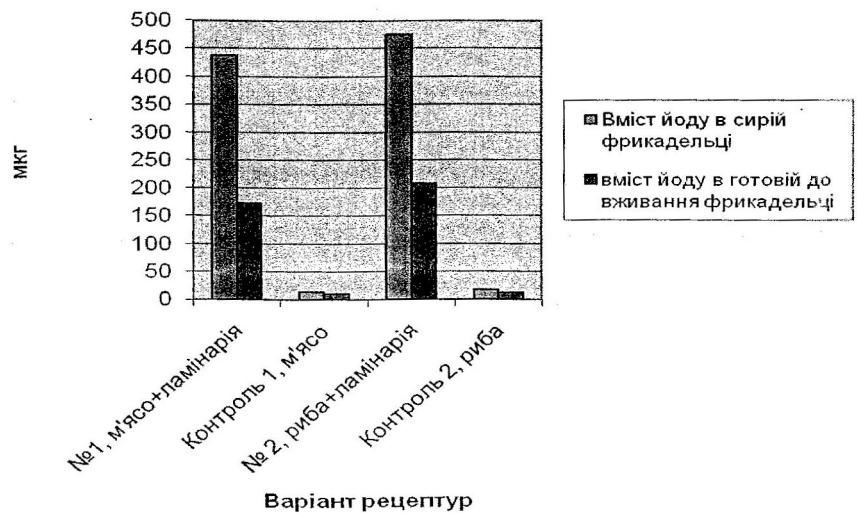


Рис. 4. Втрати йоду при термічній обробці, %

