

Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті: Матеріали 73-ї наук. конф. молодих вчених, аспірантів і студентів, 23-24 квітня 2007 р. – К.: НУХТ, 2007. – Ч.2. – С. 15. 6. Черевко О.І. Наукові основи та апаратне забезпечення безвідходної переробки кісткової сировини в продукти харчування // Автореф. докт. диск. Одеса – 1997. – 32 с. 7. Беляев М.И., Пахомов П.Л. Теоретические основы комбинированных способов тепловой обработки пищевых продуктов: Монография / Харьковский институт общественного питания. – Харьков, 1991. – 160 с.

Поступила в редколлегию 29.01.08

УДК 637.5

**Ю.П. КРИЖОВА**, канд. техн. наук, **К.М. ПРОЯВА**

## **ВИКОРИСТАННЯ МОРСЬКИХ ВОДОРОСТЕЙ У КОТЛЕТАХ НА ОСНОВІ М'ЯСНОЇ ТА РИБНОЇ СИРОВИНИ**

Обґрунтована необхідність використання в раціоні харчування продуктів, які містять морські водорості цистозіру чорноморську та фукус, для групової та індивідуальної профілактики йододефіциту, розроблені рецептури котлет, визначені мікробіологічні, фізико-хімічні та технологічні показники, в тому числі втрати йоду при термічній обробці (смаженні).

Раціональна організація харчування людини є однією з найважливіших умов, які визначають стан її здоров'я, тривалість життя, працездатність, причому важливу роль відіграє якість харчування. В систему попереджувальних та оздоровчих заходів при захворюваннях людини входить функціональне харчування – дієтичне, лікувально-профілактичне та лікувальне. Продукти функціонального харчування – це ті продукти, які, крім харчової цінності, володіють корисними для здоров'я людини властивостями завдяки введенню додаткових інгредієнтів при створенні рецептури. Це можуть бути білки, вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни, тощо.

Радіоактивне забруднення територій, а потім і харчових продуктів, ізотопами йоду, цезію, стронцію, призвело до розвитку і збільшенню хвороб щитовидної залози, серцево-судинної системи, гормональної системи, онкологічних та інших захворювань. Так, хвороби щитовидної залози мають місце в результаті дефіциту йоду.

Йод – незамінний мікроелемент для людини. Він необхідний для синтезу гормонів щитовидної залози, які керують процесами розвитку та функціонування головного мозку та нервової системи, підсилюють метаболічні процеси в організмі, впливають на психічний стан організму, фізичний та психічний його розвиток. Низький рівень цих гормонів може негативно вплинути як на фізичні, так і на інтелектуальні можливості людини. Йод не просто входить до складу гормонів, але складає близько 65% їх будови. Для утворення достатньої кількості гормонів необхідне достатнє надходження йоду в організм. Фізіологічна добова потреба йоду наведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Фізіологічна добова потреба йоду

Групи людей за віковими категоріями	Добова потреба, мкг/добу
Діти до року	50

Діти молодшого віку	90
Діти від 7 до 12 років	120
Молоді люди, від 12 і старші	150
Вагітні та в період грудного годування	200
Люди похилого віку	100

Для профілактики йододефіциту достатньо регулярно приймати в їжу продукти, збагачені йодом.

Проте регулярне приймання мікроелементів не завжди приносить позитивний ефект. Дослідження показали, що одні мікроелементи засвоюються лише при наявності інших. І організм людини може засвоювати макро- та мікроелементи, коли вони надходять в організм збалансованим комплексом, як в натуральних продуктах. Штучно створені сполуки не можуть бути настільки ефективні, як такі, що створила природа. Ще в давнину в Японії використовували морські рослини, зокрема водорості.

Бурі водорості – найбагатше джерело йоду, в них міститься понад 14 вітамінів та декілька десятків необхідних макро- та мікроелементів, котрі містяться у морській воді, у крові та тканинах людини. Причому у водоростях вони знаходяться у найбільш легко засвоюваній формі. Морські водорості – єдине природне джерело йоду та його органічних сполук. Йод у водоростях міститься у вигляді йод органічних речовин, що сприяє більш легкому його засвоєнню порівняно з неорганічним йодом. Серед досліджених водоростей найбільш перспективними та корисними виявилися водорості цистозіра чорноморська та фукус.

Цистозіру називають царицею морської флори. Її хімічний склад ідентичний до складу людської крові. Цистозіра містить такі мінеральні речовини, як кальцій, цинк, залізо, марганець, кобальт, бром, йод, вітаміни – В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>12</sub>, РР, С, А, білки, жири, вуглеводи, органічні речовини.

Бурі водорості родини фукус містять 42 макро- та мікроелемента, широкий спектр вітамінів, які знаходяться в легкозасвоюваній формі, в такій кількості та поєднанні, яка не зустрічається в жодній з існуючих рослин на землі.

Харчові властивості водоростей полягають у здатності поглинати воду, давати з водою в'язкі, желеючі розчини, а також у високому хімічному складі: вони мають значно вищий, ніж у наземних рослин, вміст різноманітних макро – і мікроелементів та містять специфічні для морської рослинності колоїдні полімери, маніт.

Продукти з використанням цистозіри та фукуса покращують обмін речовин, нормалізують роботу щитовидної залози, стимулюють кровообіг, зміцнюють стінки кровоносних судин, виводять шлаки, підвищують імунітет, покращують стан шкіри та волосся, благотворно впливають на стан травної системи та зниження нервової збудженості.

На основі вищевикладеного були розроблені січені напівфабрикати, зокрема котлети, які задовольняють потребу людини у засвоюваному йоді. Рецептури розроблених котлет включають фарш рибний, куряче м'ясо, свинину, яловичину в різному співвідношенні, яйця, цибулю, моркву, спеції, в деяких рецептурах соєвий фарш, олію, картоплю, та водорості в кількості 2% на 100% сировини. Кількість водоростей вносились, враховуючи органолептичні показники готового продукту та вміст йоду в ньому.

Розроблені продукти досліджувались за хімічним складом, технологічними та мікробіологічними показниками. Слід відмітити, що вони мало відрізняються від контрольних зразків. Розроблені котлети містять від 10,0 до 12,4% білку, від 6,63 до 11,1% жиру, від 11,0 до 12,8% вуглеводів.

В інституті гігієни та медичної екології ім. Марзєєва АМН України були проведені дослідження на вміст йоду в охолоджених та заморожених виробках, а також в сирих та смажених виробках. Дослідження показали, що на вміст йоду заморожування та зберігання практично не впливає, а після смаження в котлеті масою 50г міститься від 185 до 315 мікрограм йоду в залежності від рецептури або від 2,6 до 4,76 мг/ кг продукту ( в табл.2,3).

Таблиця 2

Вміст йоду у розроблених напівфабрикатах  
Охолоджені вироби

Рецептура	Вміст йоду, мг/кг		Втрати йоду при термічній обробці, %	Вміст йоду в котлеті 50 гр, мг
	Сирі вироби	Смажені вироби		
№1	6,29	4,76	24	0,315
№2	4,31	3,41	21	0,216
№3	3,77	2,38	37	0,189
№4	4,30	3,33	23	0,215
№5	3,52	2,60	26	0,176
№6	3,75	2,98	21	0,188
№7	3,76	3,01	20	0,188
№8	3,71	2,95	20	0,186
Контроль	0,00	0,00	-	0,000

Таблиця 3

Вміст йоду у розроблених напівфабрикатах  
Заморожені вироби

Рецептура	Вміст йоду, мг/кг		Втрати йоду при термічній обробці, %	Вміст йоду в котлеті 50 гр, мг
	Сирі вироби	Смажені вироби		
№1	6,25	4,64	26	0,313
№2	4,25	3,30	22	0,213
№3	3,75	2,29	39	0,188
№4	4,23	3,10	27	0,212

№5	3,51	2,47	30	0,176
№6	3,73	2,81	25	0,187
№7	3,74	2,89	23	0,187
№8	3,69	2,78	25	0,185
Контроль	0,00	0,00	-	0,000

Таким чином встановлено, що втрати йоду при термічній обробці – смаженні, становлять від 20 до 39%.

**Висновки.** В результаті розробки нових рецептур січених напівфабрикатів, зокрема котлет, з використанням морських водоростей цистозіри чорноморської та фукуса, проведення органолептичних, мікробіологічних, фізико-хімічних досліджень та визначення кількості йоду в готових до вживання продуктах встановлено, що вони можуть бути рекомендовані для харчування з метою профілактики йододефіциту в організмі людини.

**Список літератури:** 1. *Воронова Ю.Г., Подкорытова А.В.* Водоросли, их роль в экономике и жизнеобеспечении людей // Рыбн.хоз-во.– 1993.– № 2.– С.34 – 35. 2. *Камнев А.И.* Структура и функции бурых водорослей. М.: 1989. – 200 с. 3. *Корзун В.Н., Курило Л.В., Степанова Е.И. и др.* Ионизирующая радиация и питание детей. – К.: Чернобыльинформ. – 1997. – 124 с. 4. *Корзун В.Н., Саг ло В.И., Паран А.М.* Харчування в умовах широкомасштабної аварії та її наслідків // Укр.мед.часопис.– 2002. – № 11 – С. 99–105. 5. *Москаленко В.Ф.* Фактичний стан харчування населення України та заходи щодо його поліпшення // Журнал АМН України. – 2002. – Т. 8, № 4. –С. 28 – 35. 6. *Нехорошев М.В., Иванов В.Н.* Лечебно–профилактические продукты из черноморских мидий, цистозир. – М.: ВНИРО, 1994. – С. 128 – 130. 7. *Петров Ю.В.* Отдел бурые водоросли // Жизнь растений. – М.: 1977. – Т. 3. – С. 144 – 192. 8. *Подкорытова А.В.* Лечебно–профилактические и биологически активные добавки из бурых водорослей. Рыбн. хоз-во. – 2001. –№ 1. – С. 51 – 52. 9. *Толкунова Н.Н., Бидюк А.Я., Сверчуненко С.Л.* Экстракт фукуса – новое решение проблемы йодной недостаточности. – Пищ. пром. – 2004. – № 2. – С. 74 – 75.

Поступила в редколлегию 29.01.08

УДК 664.871;001.08

І.В. ЧОНІ, канд. техн. наук

#### ДОСЛІДЖЕННЯ АНАЛІТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ВЛАСТИВОСТЕЙ КІНЦЕВОГО ПРОДУКТУ ПРИ РОЗРОБЦІ НОВИХ РЕЦЕПТУР СОУСІВ З БОРОШНОМ ЗЛАКОВИХ

В даній статті проведено дослідження кінцевих властивостей емульсій на основі перлового та вівсяного борошна й обґрунтуванні вихідні значення основних інгредієнтів для розробленої технології.