

Реальний погляд на економічну ситуацію в країні вказує на те, що ціна хліба, виготовленого з використанням якісної сировини, має неухильно зростати, адже якісна сировина є дорогою. Проте, вартість хліба як соціального продукту харчування стримується державними органами. У такому випадку виробники хлібобулочних виробів вирішують шукати „внутрішні резерви”, заощаджуючи на якісній сировині і, як наслідок, застосовувати у виробництві поліпшувачі якості хліба та борошна.

Вже немає сумніву у тому, що застосування поліпшувачів буде продовжуватися й у майбутньому, хоча б унаслідок значного погіршення якісних показників українського зерна та борошна, яке відбувається останніми роками. Питання постає лише у тому, наскільки якісними та безпечними для здоров'я споживача вони будуть.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Технохімічний контроль продукції рослинництва: навчальний посібник / [Н. Т. Савчук, Г. І. Подпрятков, Л. Ф. Скалецька, П. І. Нинько та ін.]. – К. : Арістей, 2005. – 256 с.

2. Основные методы сенсорной оценки продуктов питания / [В. М. Кантере и др.] // Пищевая промышленность. – 2003. – № 10. – С. 6-134.

3. Дремучева Г. Когда и как применять хлебопекарные улучшители для регулирования качества муки / Г. Дремучева // Хлебопекарная и кондитерская промышленность Украины. – 2006. – № 6. – С. 32-34.

4. Матвеева И. Концепция корректировки качества муки на основе ферментных препаратов / И. Матвеева, Ю. Белибова, М. Попов // Хлебопродукты. – 2006. – №12. – С.43-45.

5. Корячкина С. Я. Определение конкурентной способности хлебобулочных изделий / Я. С. Корячкина // Хлебопродукты. – 2007. – №7. – С. 60.

6. Позняковский В. М. К вопросу о терминах и определениях в области питания, ассортимента, качества и безопасности пищевых продуктов / В. М. Позняковский // Современные приоритеты питания, пищевой промышленности и торговли: сборник научных трудов. – Кемерово: КЕМТИП. – 2006. – С. 323-328.

7. Рибалко О. І. Якість пшеничного врожаю 2008 / О. І. Рибалко // Хранение и переработка зерна. – 2008. – № 8. – С. 33.

УДК 664.41:613.2

Ковальчук М. П., Баб'як А. М., Гаврилишин В. В.

ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕЧНОСТІ СОЛІ

Анотація. Досліджено залежність мікробного забруднення солі кухонної від способу її одержання, татунку, помелу, виду внесеної добавки; визначено кількісний і якісний склад мікрофлори солі; вивчено вплив термічного обробітку на її мікробне забруднення.

Ключові слова: сіль кухонна, мікробіологічна безпечність, склад мікрофлори

Kovalchuk M., Babyak A., Havrylyshyn V.

RESEARCH OF MICROBIOLOGICAL UNCONCERN OF SALT

Summary. Dependence of microbial contamination of salt a kitchen is investigational on the method of her receipt sort, grade, type of the brought in addition; certainly quantitative and high-quality composition of microflora of salt; influence of thermal till is studied on its microbial contamination.

Keywords: salt is a kitchen, microbiological unconcern, composition of microflora

1. Вступ

Основною вимогою до харчових продуктів є безпечність, тобто сукупність їх властивостей, які гарантують безпеку (відсутність ризику, що перевищує рівень, офіційно визнаний прийнятним для споживача) [1].

Від дотримання критеріїв безпеки за мікробіологічними показниками залежить безпечність і збереженість продуктів харчування, а також, що не менш важливо, профілактика захворювань мікробного характеру [2].

Кухонна сіль є обов'язковою частиною у складі харчового раціону. Вона сприяє підвищенню апетиту, поліпшує засвоєння жиру, регулює водний ба-

ланс організму людини. Її широко використовують для консервування харчових продуктів – м'яса, риби, овочів [3].

Сіль не є поживним середовищем для мікроорганізмів. Однак, у разі значного мікробного обсіювання, вона може бути джерелом суттєвого бактеріального забруднення багатьох харчових продуктів, у рецептурах яких передбачено використання солі [4].

Вже в місці добування кухонної солі вона містить мікробну флору. За даними багатьох авторів різні види солі відрізняються за кількістю мікроорганізмів та їх якісним складом. Кам'яна та випа-

**Асортимент солі кухонної кам'яної, яка реалізується
в торговельній мережі м. Львова**

№ з/п	Вид солі, торгова марка	Помел	Гатунок	Виробник	Пакування, фасування	Ціна за одиницю пакування, грн.
1	Сіль кухонна кам'яна "Артемсіль"	1	1	ДП "Артемсіль", м. Артемівськ, Донецька обл.	Поліетиленовий пакет, 1000 г	2.28
2	Сіль кухонна кам'яна йодована (добавка – йодат калію) "Артемсіль"	1	1	ДП "Артемсіль", м. Артемівськ, Донецька обл.	Поліетиленовий пакет, 1000 г	2.39
3	Сіль кухонна кам'яна "Дари сонця"	1	1	ТОВ "Ортопрот", смт. Кулиничі, Харківська обл.	Поліетиленовий пакет, 1000 г	2.28
4	Сіль кухонна кам'яна йодована (добавка – йоднукатокислий калій) "Дари сонця"	1	1	ТОВ "Ортопрот", смт. Кулиничі, Харківська обл.	Поліетиленовий пакет, 1000 г	2.54
5	Сіль кухонна кам'яна "Кухарочка"	1	1	ТВК "ВАТ "Львівхолод" (фасувальник)	Поліетиленовий пакет, 750 г	1.85

рена сіль, зазвичай, у момент добування не містить мікрофлори, проте під час перевезення та зберігання може значно забруднюватися [5]. Кількість мікроорганізмів у самоосідній і морській солі коливається в широких межах: від одиниць до сотен тисяч клітин в 1 г. [6].

За якісним складом мікрофлора солі досить різноманітна. Вона містить різних представників спорової мікрофлори, мікрококи, бактерії роду *Flavobacterium*, дріжджі, спори плісневих грибів [7].

Якісний склад мікрофлори, за даними С. К. Петрової Бейна (Bain), Ішіди (Ishida), Дусаульта (Dussault) залежить від виду солі: у самоосадній (осідній) солі переважають види роду *Bacillus*, а види родів *Micrococcus* і *Sarcina* зустрічаються рідше. У кам'яній солі, навпаки переважали кулясті бактерії [4, 6, 7, 8]. Для всіх видів солі характерною є наявність галофільних бактерій.

Отже, огляд публікацій свідчить про можливість значного мікробного забруднення кухонної солі та різноманітність якісного складу її мікрофлори. Проте у чинному ДСТУ 3583 – 97. Сіль кухонна. Загальні технічні умови не передбачено вимог щодо мікробіологічної безпечності солі [9]. Тому актуальним є дослідження мікробного забруднення кухонної солі, яка є продуктом масового споживання і широко використовується в харчовій технології для консервування, для визначення її безпечності.

2. Постановка завдання

У статті розглядається мікробіологічна безпечність солі кухонної, яка реалізується в торговельній мережі м. Львова.

Відповідно до поставленої мети досліджень були сформульовані наступні завдання:

- дослідити залежність мікробного забруднення солі кухонної від способу її одержання, гатунку, помелу, внесеної добавки;
- визначити загальне забруднення мікроорганізмами солі кухонної;
- ідентифікувати види мікроорганізмів, які містяться в солі кухонній;
- визначити кількісний і якісний склад мікрофлори солі кухонної;
- дослідити вплив термічного обробітку солі кухонної за різних температурних режимів на її мікробне забруднення.

3. Результати

У торговельній мережі м. Львова сіль кухонна представлена у досить широкому асортименті, що зумовлено великими та унікальними за якістю покладами сировини для її виготовлення в Україні.

Для дослідження були відібрані зразки солі кухонної кам'яної першого гатунку помелу № 1 без добавок і йодованої торгових марок "Артемсіль" та "Дари сонця" (ТОВ "Ортопрот", Харківська обл.), торгової марки "Кухарочка" (фасувальник ВАТ Львівхолод без добавок першого гатунку помелу № 1 "Львівхолод" без добавок першого гатунку помелу № 1 (табл. 1).

З метою порівняння впливу способу випаровування, добавок і гатунку солі на її мікробне забруднення нами досліджена сіль кухонна випарена черинню торгової марки "Дрогобицька" гатунків екстра і першого та сіль кухонна випарена вакуумна торгової марки "Слов'янська" сорту екстра (табл. 2).

Новинкою на ринку України є сіль морська харчова натуральна осідна, яка надходить у торговельну мережу м. Львова двох торгових марок: ? елементів "Salute di Mare" та "Морячка" (табл. 3).

**Асортимент солі кухонної випареної, яка реалізується
в торговельній мережі м. Львова**

№ з/п	Вид солі, торгова марка	Гатунок	Виробник	Пакування, фасовання	Ціна за одиницю пакування, грн.
1	Сіль кухонна випарена черінна "Дрогобицька"	1	ЗАТ "Галка-Дрогобич", м.Дрогобич, Львівська обл.	Поліетиленовий пакет, 750 г	2.58
2	Сіль кухонна випарена черінна йодо-дована (добавка – йоднуватокислий калій) "Дрогобицька"	1	ЗАТ "Галка-Дрогобич", м.Дрогобич, Львівська обл.	Поліетиленовий пакет, 750 г	2.58
3	Сіль кухонна випарена черінна йодована (добавка – йоднуватокис-лий калій) "Дрогобицька"	Екстра	ЗАТ "Галка-Дрогобич", м.Дрогобич, Львівська обл.	Поліетиленовий пакет, 750 г	2.84
4	Сіль кухонна випарена вакуумна "Слов'янська"	Екстра	ТОВ "Мегаполіс ЛТД" м. Слов'янськ, Донецька обл.	Поліетиленовий пакет, 1000 г	1.88
5	Сіль кухонна випарена вакуумна йодована (добавка – йоднуватокислий калій) "Слов'янська"	Екстра	ТОВ "Мегаполіс ЛТД" м. Слов'янськ, Донецька обл.	Поліетиленовий пакет, 1000 г	2.44

Таблиця 3

**Асортимент солі морської харчової натуральної, яка реалізується
в торговельній мережі м. Львова**

№ з/п	Вид солі, торгова марка	Помел, №	Виробник	Пакування, фасовання	Ціна за одиницю пакування, грн.
1	Сіль морська харчова натуральна 7 елементів осідна крупна "Salute di Mare"	3	ТОВ "Солепереробна компанія", ПП "Прайм-М", с. Зрайки, Київська обл.	Пачка картонна, 750 г	8.09
2	Сіль морська харчова натуральна 7 елементів осідна середня "Salute di Mare"	1	ТОВ "Солепереробна компанія", ПП "Прайм-М", с. Зрайки, Київська обл.	Пачка картонна, 750 г	8.18
3	Сіль морська харчова натуральна 7 елементів осідна дрібна "Salute di Mare"	0	ТОВ "Солепереробна компанія", ПП "Прайм-М", с. Зрайки, Київська обл.	Пачка картонна, 750 г	8.14
4	Сіль морська харчова натуральна осідна дрібна з ламінацією "Salute di Mare"	0	ТОВ "Солепереробна компанія", ПП "Прайм-М", с. Зрайки, Київська обл.	Пачка картонна, 750 г	9.98
5	Сіль морська харчова натуральна осідна середня йодована "Морячка"	1	ТОВ "Солепереробна компанія", ПП "Прайм-М", с. Зрайки, Київська обл.	Поліетиленовий пакет, 1000 г	4.98

У солі морській харчовій натуральній 7 елементів осідній "Salute di Mare" збережені цінні макро-

та мікроелементи: калій, магній, кальцій, марганець, мідь, залізо, цинк.

Досліджено мікробне забруднення солі морської харчової натуральної осідної різної крупності помелів № 0, 1, 3 (дрібна, середня, крупна) та вплив на нього рослинної добавки – ламінарії.

Згідно з чинним в Україні “Медико-біологічними вимогами і санітарними нормами якості продовольчої сировини і харчових продуктів” гігієнічні нормативи за мікробіологічними показниками включають контроль за санітарно-показовими мікроорганізмами (мезофільними аеробними та факультативно-анаеробними мікроорганізмами – МАФAM та бактеріями групи кишкових паличок – БГКП) умовно-патогенними і патогенними мікроорганізмами та мікроорганізмами стабільності продукту під час зберігання (дріжджі та плісняві гриби) [2].

Результати досліджень КМАФАМ у солі кухонній кам'яній і випареній наведені в табл. 4.

Визначення КМАФАМ у солі кам'яній різних товарних марок показало, що загальне мікробне забруднення коливається у широких межах – від кількох десятків до кількох сотень КУО в 1 г. Найбільше мікроорганізмів виявлено в солі без добавок торгових марок “Кухарочка” (450 КУО в 1 г) та “Артемсіль” (400 КУО в 1 г) і у 20 разів менше в солі торгової марки “Дари сонця” (20 КУО в 1 г). Йодована кам'яна сіль у 2 – 2,5 раза менш забруднена мікроорганізмами, ніж сіль відповідної торгової марки без добавок.

Результати досліджень показали, що на мікробне забруднення кухонної солі суттєво впливає

Таблиця 4

Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів у солі кухонній

№ з/п	Назва солі, гатунок, помел, торгова марка	КМАФАМ, КУО в 1 г	Ідентифіковані	
			бактерії	плісеневі гриби
1	Сіль кухонна кам'яна гатунок 1 помел 1 "Артемсіль"	$4 \cdot 10^2$	Micrococcus, Diplococcus, Sarcina, Streptococcus	Trichothecium, Penicillium
2	Сіль кухонна кам'яна йодована гатунок 1 помел 1 "Артемсіль"	$2 \cdot 10^2$	Micrococcus, Sarcina, Bacillus	Trichothecium
3	Сіль кухонна кам'яна гатунок 1 помел 1 "Дари сонця"	$0,5 \cdot 10^2$	Micrococcus, Sarcina, Bacillus	—*
4	Сіль кухонна кам'яна йодована гатунок 1 помел 1 "Дари сонця"	$0,2 \cdot 10^2$	Micrococcus, Bacillus	—
5	Сіль кухонна кам'яна гатунок 1 помел 1 "Кухарочка"	$4,5 \cdot 10^2$	Micrococcus, Tetracoccus, Streptococcus Sarcina	Penicillium, Trichothecium, Aspergillus
6	Сіль кухонна випарена черінна гатунок 1 "Дрогобицька"	$0,5 \cdot 10^2$	Bacillus, Sarcina	Penicillium
7	Сіль кухонна випарена черінна йодована гатунок 1 "Дрогобицька"	$0,3 \cdot 10^2$	Bacillus, Sarcina	—
8	Сіль кухонна випарена черінна йодована гатунок екстра "Дрогобицька"	$0,3 \cdot 10^2$	Bacillus, Micrococcus	—
9	Сіль кухонна випарена вакуумна гатунок 1 "Слов'янська"	$0,3 \cdot 10^2$	Bacillus, Micrococcus, Sarcina	—
10	Сіль кухонна випарена вакуумна йодована гатунок екстра "Слов'янська"	$0,2 \cdot 10^2$	Bacillus	—

* Примітка: — не виявлено

У лабораторії мікробіології кафедри товарознавства продовольчих товарів ЛКА нами перевірені санітарно-показові показники мікробіологічної безпечності солі кухонної. Під час досліджень використовували стандартні методи. Загальну кількість МАФАМ (колонієутворювальні одиниці – КУО в 1 г) визначали методом глибинного посіву на стандартне тверде поживне середовище МПА в чашках Петрі; наявність БГКП – методом посіву на елективне рідке поживне середовище Кеслера [10].

спосіб її одержання: в окремих зразках солі випареної кількість МАФАМ знаходилася у межах 20 – 50 КУО, що значно менше, ніж у солі кам'яній. Разом з тим у разі вакуумного випарювання солі кількість мікроорганізмів порівняно з черінним випарюванням у 1,5 – 2 рази.

З метою визначення якісного складу мікрофлори солі кухонної для ідентифікації мікроорганізмів вивчені культуральні ознаки за ростом їх колоній у посівах на твердому поживному середовищі МПА та морфологічно – цитологічні ознаки клітин шля-

Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів у солі морській

№ з/п	Назва солі, гатунок, помел, торгова марка	КМАФАнМ, КУО в 1 г	Ідентифіковані	
			бактерії	плісеневі гриби
1	Сіль морська харчова натуральна 7 елементів осідна помел № 3 крупна "Salute di Mare"	0,2·10 ²	Bacillus, Sarcina	Penicillium
2	Сіль морська харчова натуральна 7 елементів осідна помел № 1 середня "Salute di Mare"	0,3·10 ²	Bacillus, Micrococcus	Penicillium, Catenularia
3	Сіль морська харчова натуральна 7 елементів осідна помел № 0 дрібна "Salute di Mare"	0,9·10 ²	Bacillus, Micrococcus, Sarcina	Penicillium, Aspergillus, Catenularia
4	Сіль морська харчова натуральна осідна помел № 0 дрібна з ламінарією "Salute di Mare"	5,3·10 ²	Bacillus, Sarcina, Micrococcus, Staphylococcus	Penicillium, Aspergillus, Trichothecium
5	Сіль морська харчова натуральна осідна середня йодована "Морячка"	0,3·10 ²	Bacillus, Micrococcus	—*

* Примітка: – не виявлено

хом мікроскопування препаратів забарвлених за методом Грама. Встановлено наявність у солі кам'яній переважно кулястих бактерій родів Micrococcus, Diplococcus, Tetracosus, Streptococcus, Sarcina, а у солі випареній – спороутворювальних грам позитивних паличко видних бактерій роду Bacillus.

Сіль кам'яна, порівняно, з випареною, більш забруднена спорами пліснявих грибів, які були виявлені в трьох з п'яти зразків солі кам'яної і лише одному – солі випареної.

За результатами досліджень на забруднення мікроорганізмами солі морської харчової натуральної осідної впливають номер помелу та внесення добавок (табл.5).

Простежується залежність між крупністю помелу та мікробним числом: чим крупніша морська сіль, тим менше забруднення мікроорганізмами: КМАФАМ у солі "Salute di Mare" помелу №3 крупній – 20 КУО в 1 г, а помелу № 0 дрібній – 90 КУО в 1 г.

Додавання до морської солі "Salute di Mare" рослинної добавки, зокрема ламінарії, сприяло більшому забрудненню її мікроорганізмами порівняно із сіллю такого ж помелу майже у 6 разів (до 530 КУО в 1 г).

Порівняно з іншими видами, сіль морська харчова натуральна осідна "Salute di Mare" більш забруднена спорами пліснявих грибів, які були виявлені у всіх дослідних зразках, що очевидно зумовлено відсутністю високотермічного обробки під час одержання цього виду солі.

У всіх досліджуваних зразках солі кухонної не виявлено наявності БГКП у 1 г продукту, що свідчить про її належний санітарний стан за цим показником.

Дослідження кількісного складу мікрофлори солі кухонної показало, що в кам'яній солі частка спороутворювальних бактерій знаходиться в межах від 0 до 18 %, а кулястих відповідно – від 82 до 100 % (табл.6).

Таблиця 6

Кількісний склад мікрофлори солі кухонної кам'яної та випареної

№ з/п	Назва солі, гатунок, помел, торгова марка	Частка, %	
		спороутворювальні бактерії	кулясті бактерії
1	Сіль кухонна кам'яна гатунок 1 помел 1 "Артемсіль"	0	100
2	Сіль кухонна кам'яна йодована гатунок 1 помел 1 "Артемсіль"	20	80
3	Сіль кухонна кам'яна гатунок 1 помел 1 "Дари сонця"	15	85
4	Сіль кухонна кам'яна йодована гатунок 1 помел 1 "Дари сонця"	18	82
5	Сіль кухонна кам'яна гатунок 1 помел 1 "Кухарочка"	0	100
6	Сіль кухонна випарена черінна гатунок 1 "Дрогобицька"	75	25
7	Сіль кухонна випарена черінна йодована гатунок 1 "Дрогобицька"	70	30
8	Сіль кухонна випарена черінна йодована гатунок екстра "Дрогобицька"	85	15
9	Сіль кухонна випарена вакуумна гатунок 1 "Слов'янська"	60	40
10	Сіль кухонна випарена вакуумна йодована гатунок екстра "Слов'янська"	100	0

Разом з тим, у мікрофлорі солі випареної більшість складають спороутворювальні бактерії, частка яких становить від 60 до 100%, тоді як кулясті займають від 0 до 40%. Це зумовлено тим, що під час високотермічної обробки та вакуумування більшість кулястих бактерій гинуть.

За кількісним складом мікрофлори сіль морська харчова натуральна відрізняється від солі кам'яної та випареної (табл.7).

Щоб дослідити сіль на наявність гнильних мікроорганізмів були зроблені глибинні посіви на поживному середовищі м'ясо-пептонній желатині в чашках Петрі, а для визначення галофільних – на поживному середовищі елективному солевому агарі.

За результатами досліджень нами встановлено, що в мікрофлорі солі кухонної кам'яної гнильні бактерії займають від 30 – 43%, а галофільні від 20 до 30% (табл.8).

Таблиця 7

Кількісний склад мікрофлори солі морської харчової натуральної осідної

№ з/п	Назва солі, гатунок, помел, торгова марка	Частка, %	
		спороутворювальні бактерії	кулясті бактерії
1	Сіль морська харчова натуральна 7 елементів осідна помел № 3 крупна "Salute di Mare"	50	50
2	Сіль морська харчова натуральна 7 елементів осідна помел № 1 середня "Salute di Mare"	60	40
3	Сіль морська харчова натуральна 7 елементів осідна помел № 0 дрібна "Salute di Mare"	60	40
4	Сіль морська харчова натуральна осідна помел № 0 дрібна з ламінарією "Salute di Mare"	80	20
5	Сіль морська харчова натуральна осідна середня йодована "Морячка"	75	25

У солі морській харчовій натуральній осідній крупній "Salute di Mare" частини спороутворювальних і кулястих бактерій однакові. Не відрізняються за вмістом цих бактерій сіль середня і дрібна, в яких частка спороутворювальних бактерій становить 60%, а кулястих – 40%. Додавання до солі "Salute di Mare" дрібної ламінарії сприяло збільшенню частини спороутворювальних бактерій до 80 %.

Актуальним є дослідження вмісту в солі гнильних та галофільних бактерій, оскільки її використовують як приправу до харчових продуктів, а також як консервант. Разом із сіллю продукт може забруднюватися бактеріями, що спричиняють гниття або розвиваються за високої концентрації солі.

Для солі випареної ці показники становлять відповідно від 40 до 63% та від 20 до 35%. Тобто частка гнильних бактерій у випареній солі у 1,5 – 2 рази більша, ніж у кам'яній. Це слід враховувати під час вибору солі для консервування овочів, риби, м'яса для запобігання розвитку гнильних процесів під час засолювання.

У солі морській харчовій натуральній гнильні бактерії складають більшість мікрофлори – від 54 до 80 %, а за вмістом галофільних бактерій цей вид солі не відрізняється значно від солі кам'яної та випареної (табл. 9).

Таблиця 8

Частка гнильних і осмофільних бактерій у мікрофлорі солі кухонної кам'яної та випареної, %

№ з/п	Назва солі, гатунок, помел, торгова марка	Гнильні бактерії*	Галофільні бактерії**
1	Сіль кухонна кам'яна гатунок 1 помел 1 "Артемсіль"	43	30
2	Сіль кухонна кам'яна йодована гатунок 1 помел 1 "Артемсіль"	35	20
3	Сіль кухонна кам'яна гатунок 1 помел 1 "Дари сонця"	37	25
4	Сіль кухонна кам'яна йодована гатунок 1 помел 1 "Дари сонця"	30	20
5	Сіль кухонна кам'яна гатунок 1 помел 1 "Кухарочка"	40	30
6	Сіль кухонна випарена черінна гатунок 1 "Дрогобицька"	57	25
7	Сіль кухонна випарена черінна йодована гатунок 1 "Дрогобицька"	48	20
8	Сіль кухонна випарена черінна йодована гатунок екстра "Дрогобицька"	40	35
9	Сіль кухонна випарена вакуумна гатунок 1 "Слов'янська"	63	25
10	Сіль кухонна випарена вакуумна йодована гатунок екстра "Слов'янська"	52	30

Примітка: * – у посівах на поживному середовищі МПЖ

** – у посівах на поживному середовищі елективному солевому агарі

Таблиця 9

Частка гнильних і осмофільних бактерій у мікрофлорі солі морської харчової натуральної осідної, %

№ з/п	Назва солі, гатунок, помел, торгова марка	Гнильні бактерії*	Галофільні бактерії**
1	Сіль морська харчова натуральна 7 елементів осідна помел № 3 крупна "Salute di Mare"	54	30
2	Сіль морська харчова натуральна 7 елементів осідна помел № 1 середня "Salute di Mare"	58	25
3	Сіль морська харчова натуральна 7 елементів осідна помел № 0 дрібна "Salute di Mare"	64	30
4	Сіль морська харчова натуральна осідна помел № 0 дрібна з ламінарією "Salute di Mare"	75	20
5	Сіль морська харчова натуральна осідна середня йодована "Морячка"	80	30

Примітка: * – у посівах на поживному середовищі МПЖ

** – у посівах на поживному середовищі елективному солевому агарі

Для знищення мікроорганізмів рекомендують сіль прожарювати. За даними публікацій для цієї мети слід застосовувати температуру (150 – 180)°С [2].

Нами досліджено вплив 4-ох режимів температурного обробітку солі на її загальне забруднення мікроорганізмами. Сіль обробляли протягом 1 год. за температур (80 – 100)°С, (100 – 120)°С, (120 – 150)°С, (150 – 180)°С.

роорганізмів у солі, мікрофлору, якої складала переважно кулясті бактерії (сіль кам'яна).

Після обробітку за температури (100 – 120)°С не було виявлено бактерій у солі кам'яній торгових марок "Артемсіль" і "Кухарочка". Підвищення температури до (120 – 150)°С забезпечило стерильність всіх зразків солі кам'яної та випареної вакуумованої. Повне знищення мікрофлори у солі випареної

Таблиця 10

Вплив термічного обробітку солі кухонної на її мікробне забруднення

№ з/п	Назва солі, гатунок, помел, торгова марка	КМАФАНМ, КУО в 1 г				
		на початок	температура обробітку, °С			
			80-100	100-120	120-150	150-180
1.	Сіль кухонна кам'яна гатунок 1 помел 1 "Артемсіль"	400	15	–*	–	–
2.	Сіль кухонна кам'яна йодована гатунок 1 помел 1 "Артемсіль"	200	8	–	–	–
3.	Сіль кухонна кам'яна гатунок 1 помел 1 "Дари сонця"	50	3	1	–	–
4.	Сіль кухонна кам'яна йодована гатунок 1 помел 1 "Дари сонця"	20	2	1	–	–
5.	Сіль кухонна кам'яна гатунок 1 помел 1 "Кухарочка"	450	18	–	–	–
6.	Сіль кухонна випарена черінна гатунок 1 "Дрогобицька"	30	28	7	2	–
7.	Сіль кухонна випарена черінна йодована гатунок 1 "Дрогобицька"	30	21	9	1	–
8.	Сіль кухонна випарена черінна йодована гатунок екстра "Дрогобицька"	30	24	10	2	–
9.	Сіль кухонна випарена вакуумна гатунок 1 "Слов'янська"	30	18	8	–	–
10.	Сіль кухонна випарена вакуумна йодована гатунок екстра "Слов'янська"	20	19	7	–	–

Примітка: * – не виявлено

Як видно з даних табл. 10, у разі термічної обробки за температури (80 – 100) °С не було досягнуто стерильності жодного з досліджуваних зразків солі, але значно зменшилася кількість мік-

черенній "Дрогобицькій" було досягнуто лише за температури обробітку (150 – 180)°С.

4. Висновки

Результати дослідження мікробіологічної безпечності солі показали, що:

- кам'яна сіль більш забруднена мікробами ніж випарена;
- фасування кам'яної солі в місцях добування, дозволяє запобігти обміненню її мікроорганізмами;
- для зменшення забруднення мікробами випареної солі ефективніше використовувати вакуумне, а не черінне випаровування;
- йодування солі сприяє зменшенню вмісту мікроорганізмів;
- для повного знищення мікрофлори у солі кам'яній достатньо термічного обробітку протягом 1 год. за температури (120 – 150)°С, а солі випареної черінної - (150 – 180)°С.

5. Перспективи подальших досліджень

З метою зменшення мікробного забруднення та підвищення мікробіологічної безпечності кухонної солі, на нашу думку, необхідно вивчити вплив умов її зберігання (температура, відносна вологість) на обмінення мікроорганізмами, а для зменшення його негативного впливу на харчові продукти – дослідити осмофільні, протеолітичні властивості окремих видів бактерій, що входять до складу мікрофлори солі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги: ДСТУ 4161–2003. – К.: Держ-

спожив стандарт України, 2003. – 13 с. – (Національний стандарт України).

2. Данченко Л. В. Безопасность пищевого сырья и продуктов питания / Л. В. Данченко, В. Д. Недытка. – М.: Медицина, 1986. – 176 с.

3. Малигіна В. Д. Мікробіологія та фізіологія харчування / [В. Д. Малигіна, О. А. Ракша-Слюсарєва, В. П. Ракова та ін.] – К.: Кондор, 2009. – 242с.

4. Петрова Е. К. Микробиологические исследования поваренной соли // Е. К. Петров Гируды ВНИИРО. – 1986. – т. 1. – С. 61-64.

5. Альбова С. О. Санітарно – бактеріологічне дослідження харчових продуктів. / С. О. Альбова. – К.: “Здоров’я”. – 1989. – 168с.

6. Bain N. The bacteriology of brines used in smoke curing // J. Food Sci. – 2001. – 16, №8. – P. 467-470.

7. Ishida J., Fujii T. Isolation of halophilic and halotolerant bacteria from solar salt. // Bull. Jap. Soc. Sci Fish. – 2007. – 36, № 4. – P. 39-47.

8. Dussault H. P. The salt tolerance of bacteria // J. Appl. Bacteriol. – 1995. – 36, №3. – P.377-386.

9. Сіль кухонна. Загальні технічні вимоги: ДСТУ 3583–97. – [Чинний від 1998-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 1998. – 15 с. – (Національний стандарт України).

10. Оценка качества пищевых продуктов по микробиологическим показателям. Метод. рекомендации. – К.: Минздрав Украины, 1989. – 33с.

УДК 663.2:65.018(477)

Гаврилишин В. В., Дацко Л. Я.

ДОСЛІДЖЕННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТА ЯКОСТІ СТОЛОВИХ ВИН КАБЕРНЕ ВІТЧИЗНЯНИХ ВИРОБНИКІВ

Анотація. Досліджено споживні властивості і якість столових виноградних вин Каберне вітчизняного виробництва та зроблено відповідні висновки. Розкрито питання фальсифікації виноградних вин.

Ключові слова: вино, фальсифікація, споживні властивості, якість

Havrulushun V., Datsko L.

OF RESEARCHES CONSUMEMER CHARACTERISTICS AND QUALITY STOLOVIN VIN KABERNE OTECHESTVENNIH MANUFACTURES.

Summary. Study consumer behavior and quality of table wines Cabernet domestic production and made the appropriate conclusions. Solved the issue of wine fraud.

Keywords: wine, adulteration, consumer characteristics, and quality.

1. Вступ

Виноградне вино характеризується складними органічними властивостями. Воно подібно живому організму, в якому постійно відбуваються зміни фізико-хімічного, біохімічного характеру, які впливають на його якість та споживні властивості, основними факторами формування яких є поживні речовини, що містяться у винограді, використаному

для його виготовлення, а також особливості технології.

Незважаючи на широкий асортимент виноградних столових вин у торговельній мережі, а також те, що вино так і не стало напоєм, який би витіснив із вживання споживачами міцних алкогольних напоїв і пива, нічого не підробляють так завзято і винахідливо, як виноградне вино. Серед основних