

ISSN: 2220-8674



НАУКОВИЙ ВІСНИК

**ТАВРІЙСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО
АГРОТЕХНОЛОГІЧНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ**



ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

**Випуск 24, Том 1
2024**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО



DMYTRO MOTORNYI TAVRIA STATE
AGROTECHNOLOGICAL UNIVERSITY

НАУКОВИЙ ВІСНИК
Таврійського державного
агротехнологічного університету
Технічні науки

SCIENTIFIC BULLETIN OF TAVRIA STATE
AGROTECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Technical sciences

Виходить 2 рази на рік
Видається з 2011 р.

Випуск 24, том 1
Issue 24, volume 1

WEB: <https://oj.tsatu.edu.ua>

DOI: 10.32782/2220-8674-2024-24-1

Запоріжжя – 2024



УДК [631.3+621.3+004+663/664]

Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету: електронне наукове фахове видання / ТДАТУ; гол. ред. д.т.н., проф. В. М. Кюрчев. Запоріжжя: ТДАТУ, 2024. Вип. 24, т. 1. 313 с.

ISSN 2220-8674

Представлені результати наукових досліджень вчених у галузях галузевого машинобудування, енергетики, електротехніки, електромеханіки, харчових технологій, комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

Видання призначене для наукових працівників, викладачів, інженерно-технічного персоналу і здобувачів вищої освіти, які спеціалізуються у відповідних або суміжних галузях науки та напрямках виробництва.

Реферативні бази: Crossref, Google Scholar, «Україна наукова», НБУ ім. В. І. Вернадського

Головний редактор

Кюрчев В. М., чл.-кор. НААН України,
д-р техн. наук, проф. (Україна)

Заступники головного редактора

Надикто В. Т., чл.-кор. НААН України,
д-р техн. наук, проф. (Україна)
Панченко А. І., д-р техн. наук, проф. (Україна)

Відповідальний секретар

Волошина А. А., д-р техн. наук, проф. (Україна)

Технічний секретар

Погорельцева Д. О. (Україна)

Editor in chief

Kyurchev V., corresponding member of NAAS
of Ukraine, Dr. Sci. Tech., Prof. (Ukraine)

Deputy editors in chief

Nadykto V., corresponding member of NAAS
of Ukraine, Dr. Sci. Tech., Prof. (Ukraine)
Panchenko A., Dr. Sci. Tech., Prof. (Ukraine)

Executive secretary

Voloshina A., Dr. Sci. Tech., Prof. (Ukraine)

Technical secretary

Pogoreltseva D. (Ukraine)

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ**ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ**

Белоев Христо, д-р техн. наук, проф. (Болгарія)
Даманаускас Відас, д-р техн. наук, проф. (Литва)
Івановс Семенс, д-р техн. наук (Латвія)
Ольт Юрі, PhD, д-р техн. наук, проф. (Естонія)
Паскуцці Сімоне, PhD, доц. (Італія)
Финдура Павол, PhD, проф. (Словачія)
Вершков О. О., канд. техн. наук, доц. (Україна)
Дідур В. В., д-р техн. наук, проф. (Україна)
Журавель Д. П., д-р техн. наук, проф. (Україна)
Кувачов В. П., д-р техн. наук, проф. (Україна)
Кюрчев С. В., д-р техн. наук, проф. (Україна)
Скляр О. Г., канд. техн. наук, проф. (Україна)
Скляр Р. В., канд. техн. наук, доц. (Україна)
Тітова О. А., д-р пед. наук, проф. (Україна)

SECTORAL MACHINE BUILDING

Beloev Hristo, Dr. Sci. Tech., Prof. (Bulgaria)
Damanauskas Vidas, Dr. Sci. Tech. (Lithuania)
Ivanovs Semjons, Dr. Sci. Tech. (Latvia)
Olt Jüri, PhD, Dr. Sci. Tech., Prof. (Estonia)
Pascuzzi Simone, PhD, Assoc. Prof. (Italia)
Pavol Findura, PhD, Prof. (Slovakia)
Vershkov O, Cand. Sci. Tech, Assoc. Prof. (Ukraine)
Didur V., Dr. Sci. Tech., Prof. (Ukraine)
Zhuravel D., Dr. Sci. Tech., Prof. (Ukraine)
Kuvachov V., Dr. Sci. Tech., Prof. (Ukraine)
Kiurchev S., Dr. Sci. Tech., Prof. (Ukraine)
Sclyar O., Cand. Sci. Tech, Prof. (Ukraine)
Sclyar R., Cand. Sci. Tech, Assoc. Prof. (Ukraine)
Titova O., Dr. Sci. Ped., Prof. (Ukraine)

**ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА
ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА**

Шафранець Анджей, д-р техн. наук, проф. (Польща)
Кавакзех Мохаммед, PhD, проф. (Йорданія)
Бур'ян С. О., канд. техн. наук, доц. (Україна)
Галько С. В., канд. техн. наук, доц. (Україна)
Карпалюк І. Т., д-р техн. наук, проф. (Україна)
Квітка С. О., канд. техн. наук, доц. (Україна)
Кузнецов М. П., д-р техн. наук, проф. (Україна)
Лисенко О. В., д-р техн. наук, проф. (Україна)
Мірошник О. О., д-р техн. наук, проф. (Україна)
Мороз О. М., д-р техн. наук, проф. (Україна)
Плюгін В. Є., д-р техн. наук, проф. (Україна)

**ELECTRICAL POWER ENGINEERING,
ELECTRICAL ENGINEERING AND
ELECTROMECHANICS**

Szafraniec Andrzej, Dr. Sci. Tech., Prof. (Poland)
Qawaqzeh Mohamed, PhD, Prof. (Jordan)
Burian S., Cand. Sci. Tech, Assoc. Prof. (Ukraine)
Halko S., Cand. Sci. Tech, Assoc. Prof. (Ukraine)
Karpaliuk I., Dr. Sci. Tech., Prof. (Ukraine)
Kvitka S., Cand. Sci. Tech, Assoc. Prof. (Ukraine)
Kuznietsov M., Dr. Sci. Tech., Prof. (Ukraine)
Lysenko O., Dr. Sci. Tech., Prof. (Ukraine)
Miroshnyk O., Dr. Sci. Tech., Prof. (Ukraine)
Moroz O., Dr. Sci. Tech., Prof. (Ukraine)
Pliuhin V., Dr. Sci. Tech., Prof. (Ukraine)



Скляр О. Г., Скляр Р. В., Болтянський Б. В., Сиротюк С. В., Коробка С. В., Стукалець І. Г. Аналіз методів удосконалення процесу переробки органічних відходів тваринництва у метантенках
Skliar O., Skliar R., Boltianskyi B., Syrotyuk S., Korobka S., Stukalets I. Analysis of methods of improving the process of processing organic animal waste in methane tanks

6

ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

Мельник О., Шкарапута Р. Аналіз технологій виробництва натуральних барвників з використання вторинної сировини та харчових відходів

7

Melnyk O., Shkaraputa R. Analysis of the production technology of natural bars using secondary raw materials and food waste

Нащанський Д. В., Демидов І. М., Демидова А. О. Дослідження особливостей окиснення жиру в твердому стані

8

Nashchanskyi D., Demidov I., Demydova A. Research of the features of fat oxidation in the solid state

Семко Т. В., Іваніщева О. А., Пахомська О. В., Гаспарян А. Створення «Вінницької» солі шляхом внесення рослинної сировини дикоросів з використанням інноваційного обладнання

9

Semko T., Ivanishcheva O., Pahomska O., Hasparian A. Creation of "Vinnytska" salt by adding wild plant raw material using innovative equipment

Семко Т. В., Пахомська О. В. Кухарський одяг: від історії до сучасності

10

Semko T., Pahomska O. Cook clothing: from history to modern times

Савченко М. Ю., Радчук О. В. Автоматизація технологічного процесу стерилізації консервів

11

Savchenko M., Radchuk O. Automation of the technological process of sterilization of cans



DOI: 10.31388/2220-8674-2024-24-1-9

УДК 641.881:58.009

Т. В. Семко¹, к.т.н., доц.,
О. А. Іваніщева¹, ст.викл.,
О. В. Пахомська¹, ст.викл.
А. Гаспарян²

ORCID: 0000-0002-1951-5384

ORCID: 0000-0002-0500-3652

ORCID: 0000-0002-0915-8811

¹Вінницький торговельно-економічний інститут ДТЕУ²Засновниця пряного бренду «Asmik@asmik_spices», засновниця кондитерської студії @asmikolas, шеф-кухар, переможниця VI сезону кулінарного шоу «Мастер шеф», випускниця кулінарної школи «Le Cordon Bleu»

e-mail: olana1980@ukr.net, тел.: +380987878853

СТВОРЕННЯ «ВІННИЦЬКОЇ» СОЛІ ШЛЯХОМ ВНЕСЕННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ДИКОРΟΣІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ІННОВАЦІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ

Анотація. Стаття присвячена створенню «Вінницької» солі шляхом внесення смаків рослинної сировини дикоросів з використанням інноваційного обладнання АМС. В статті узагальнено види та способи виробництва солі, досліджено виготовлення солі, збагаченої ароматами та корисними речовинами з дикорослої сировини Вінниччини. Обґрунтовано вибір дикорослої сировини шляхом характеристики її властивостей. Запропоновано рецептуру солі «Вінницька» на основі солі об'єднання Артемсіль з використанням дикоросів. Приділено увагу використанню високотехнологічного обладнання АМС та Термомікс для оптимізації процесів виробництва та забезпечення якісного і конкурентоспроможного продукту.

У статті проаналізовано переваги інтелектуального посуду АМС для користувачів, висвітлено особливості інноваційної системи приготування їжі АМС Premium Cooking System.

Результати дослідження можуть бути корисними для виробників солі та фахівців у сфері харчової промисловості, які цікавляться підвищенням якості та розширенням асортименту продукції.

Дослідження проведено на обладнанні навчальної лабораторії технології ресторанної продукції Вінницького торговельно-економічного інституту ДТЕУ, доведено раціональність використання посуду АМС для удосконалення технологічних можливостей при оптимальних температурах та функції контролю, що є важливим показником системи НАССР.

Ключові слова: технології, сіль, локальні продукти, дикороси, властивості, рецептура, АМС, Термомікс.

Постановка проблеми. В Україні зростає інтерес до природних ресурсів та зростаючих вимог до сталого виробництва, що робить



використання дикоросів актуальним напрямком досліджень. Дикороси, як рослини, що ростуть в природних умовах без спеціального вирощування, мають потенціал для використання в різноманітних галузях, зокрема у харчовій промисловості, фармацевтиці, косметичі та інших галузях.

Головні причини вивчення і застосування дикоросів включають їхні унікальні характеристики, такі як вміст корисних речовин, адаптація до екологічних умов, біорізноманіття та потенціал для використання в інноваційних технологіях. Враховуючи зростання свідомості щодо екологічних проблем та потреб у сталому розвитку, дослідження дикоросів мають стратегічне значення для розширення ресурсної бази, зменшення негативного впливу на природу та створення нових продуктів з високою доданою вартістю.

Аналіз останніх досліджень. В Україні мало хто займався впровадженням локальної, а також дикорослої сировини в меню ресторанів. Одним з перших бренд-шефів, що підняла питання дикоросів стала засновниця пряного бренду «Asmik@ asmik_spices Асмик Гаспарян, яка виготовила мапу України з дикоросів та використала їх в приготуванні пряної солі. Шеф-кухари Юрій Ковриженко та бренд-шеф Олена Жаботинська, запровадили в Україні тенденцію використання в ресторанах локальних їстівних квітів.

Формування цілей статті (постановка завдання). Метою статті є узагальнення видів та способів виробництва солі, розробка рецептури солі «Вінницька» з використанням дикоросів, обґрунтування вибору дикорослої сировини шляхом характеристики її властивостей, дослідження особливостей виготовлення солі, збагаченої ароматами та корисними речовинами з дикорослої сировини Вінниччини з використанням високотехнологічного обладнання АМС та Термомікс.

Основна частина. На території України сіль добували в соляних шахтах, що називалися «криниця», або «вікна», дуже важким способом. Тому навіть в 17 столітті її не додавали при приготуванні страв, а ставили на стіл і «солили» безпосередньо в тарілку, що було спричинено її дорожнечою.

В Європі сіль теж була досить дорогим продуктом. В деяких країнах існував навіть податок на сіль. Карл Анжуйський, Філіп IV, Філіп III Добрий, Папа Римський Павло III, король Вільгельм III, Петро I, Наполеон. Всі вони встановлювали податки на сіль, але більшість спроб закінчувалася бунтами.

Так, в 16 столітті, після запровадження нових податків в Нідерландах іспанським королем Філіппом II там спалахнула революція, що перетворилася на війну за незалежність.

В Британській Індії, з боротьби проти цього податку Махатма Ганді в 1930 році розпочав кампанію непокори. «Соляний похід»



прихильників незалежності тривав майже місяць і, зрештою, вони досягли Індійського океану біля гуджаратського містечка Данді. Ганді демонстративно підняв з прибережного піску кристали солі й тим самим демонстративно порушив закон.

Україна має великі та унікальні за якістю поклади сировини для кухонної солі. За хімічною чистотою їх можна вважати найкращими у світі. Основні запаси розташовані на території Донбасу, Придніпровської низовини, Прикарпаття та Закарпаття, а також у Криму.

Крім кам'яної солі є родовища, представлені ропою озер, а також пов'язані із зосередженням підземних розсолів. Запаси кам'яної солі та природних розсолів в Україні досить значні й при сучасному рівні видобутку практично невичерпні.

Запаси становлять понад 9 мільярдів тонн по категорії (А + В + С). Найбільші запаси кам'яної солі зосереджені на Донбасі, де у потужних пластах на незначних глибинах (Слов'янськ, Соледар, Бахмут) залягають ресурси дуже високої якості [18].

Тут видобувається найбільша кількість кам'яної солі в Європі. В обмежених обсягах виварну сіль видобувають у Дрогобичі, Калуші, Долині (Прикарпаття).

Родовища кам'яної солі виявлено також на Лівобережжі в межах Дніпровсько-Донецької западини (біля Лубнів, на горі Золотусі біля Ромен).

Цінні продукти одержують із вод Сакського озера та Перекопської групи соляних озер. Значні запаси солі мають інші розташовані на півдні України озера і лимани.

Кухонна сіль (ДСТУ 3583:2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови») являє собою білу кристалічну речовину. За способом виробництва її поділяють на виварну, кам'яну або морську. Найбільшу кількість кухонної солі отримують шляхом випарювання розсолів під вакуумом. Таким чином отримують найчистішу і найякіснішу сіль.

Кам'яна сіль – це наша Артемсіль, що видобувалась у соляних шахтах і була достатньо світлого кольору навіть без переробки. Зазвичай, на інших родовищах природний колір кам'яної солі є досить темним. Це та сама сіра сіль, що виглядає наче забрудненою. Для продажу до споживання у їжу її штучно освітлюють, очищуючи хімікатами і/або високими температурами. Або не очищують, що значно здешевляє собівартість.

Кам'яну сіль добувають з мінеральних покладів (рис. 1).



Рис. 1. Об'єднання «Артемсіль»

Сіль характеризується високим вмістом хлориду натрію – до 98-99 %, а також наявністю практично всіх природних життєво необхідних мікроелементів і підвищеною екологічною чистотою. Це обумовило широкий попит на артемівську сіль як в Україні, так і за кордоном, зокрема в країнах СНД та Західної Європи [16, 17].

Оскільки сіль має статус «речовини, визнаної повністю безпечною» (Generally Recognized As Safe-6 GRAS), сіль харчового класу по своєму хімічному складу повинна задовольняти вимоги Кодексу по харчовій хімії (Food Chemicals Codex). Для солі, отриманої шляхом випарювання під вакуумом, вміст чистого NaCl повинен бути не менше 99 %. В основному, кухонна сіль промислового виробництва має чистоту 99,8-99,9 %.

Науковцями встановлено, що середнє щоденне споживання солі становить в діапазоні 200-500 мг натрію на день (або 0,5-1,25 г солі) [19].

Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) і Європейський Союз (ЄС) розробили стратегії зменшення споживання хлориду натрію (NaCl, «солі») населенням країн світу [20].

Існують різні класифікації солі, в основі яких – смакові якості, солоність, розмірні параметри, форма, колір, вміст мікроелементів із відповідною користю.

Головна класифікація солі, що ґрунтується на способі її видобутку та очищення, виділяє такі види:

- кам'яна (мінеральна). Видобувається в шахтах у вигляді кристалічних брил. Утворення відбувається завдяки наявності засолених джерел;

- морська. Береться з концентрованого сонцем розсолу, що формується на ділянках, залитих солоною водою. Може зішкрібатися, сушитися й іноді перекристалізовуватися або виморожуватися шляхом поміщення морської води в холодні умови;

- осадочна. Видобуток полягає у водовипарюванні солончаків або підземних соледжерел;

- самосадочна. Її джерела – «соляні водоспади». Технологія отримання полягає в природному випаровуванні морської води з порожнин у гірських породах;

- виварювальна. Виварюється з розсолів натуральної чи штучної етимології [8].

Види солі за способом обробки:

- дрібнокристалічна (з розміром крупинок менше 0,5 мм);

- мелена (крупність помелу – в діапазоні 0-3);

- немелена (комова, дроблена та зернова).

З огляду на крупність помелу, сіль може поставлятися під номерами 0, 1, 2 і 3, що вказують на відповідний калібр.

Спеціальні види солі: йодована та вітамінізована [1].

За наявністю добавок у структурі продукту сіль може бути з добавками (фтору, йоду, антизлежувачів...) і без них. Вміст хлориду натрію, домішок та колірні параметри визначають існування 4-х товарних сортів: Екстра, вищий, 1-й та 2-й. Сіль Екстра, що на 99 % складається з хлористого натрію і є найбільш дрібною, може бути тільки білого кольору, тоді як в інших сортах допустимі деякі відтінки, як от сіруватий, рожевий і жовто-рожевий (рис. 2).



Рис. 2. Зовнішній вигляд видів сумішей солей

Кам'яна і морська сіль для харчових потреб повинна містити не менше 97,5 % NaCl. У багатьох країнах сіль вважають багатофункціональним інгредієнтом, сіль дуже добре розчиняється у воді. Інші фізичні параметри солі:

– діелектрична проникність – 6,3.

– точка кипіння - 1413 ° C;

– розчинність у воді - 359 г/л (25 ° C).

За органолептичними показниками кухонна сіль повинна відповідати вимогам, зазначеним у табл. 1.



Таблиця 1

Органолептичні показники якості солі

Назва показника	Характеристика солі, гатунків
Зовнішній вигляд	Кристалічний сипкий продукт. Наявність сторонніх механічних домішок, не пов'язаних з походженням солі, не допускається
Смак	Солоний без стороннього присмаку
Колір	Білий
Запах	Відсутній

За фізико-хімічними показниками кухонна сіль повинна відповідати нормам, зазначеним у табл. 2.

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники якості солі

Назва показника	Норма у перерахунку на суху речовину для гатунку	
	екстра	вищий
Масова частка хлористого натрію, %, не менше, ніж	99,50	92,80
Масова частка кальцій-іона, %, не більше, ніж	0,02	0,35
Масова частка магній-іона, %, не більше, ніж	0,01	0,08
Масова частка сульфат-іона, %, не більше, ніж	0,20	0,85
Масова частка калій-іона (для продукту без йодної добавки), %, не більше, ніж	0,02	0,10
Масова частка оксиду заліза (III), %, не більше, ніж	0,005	0,040
Масова частка сульфату натрію, %, не більше, ніж	0,20	Не регламентується
Масова частка нерозчинного у воді залишку (н.з.), %, не більше	0,03	0,16

Зовнішній вигляд солі при оцінці її якості має важливе значення. Сіль має складатися з кристалів певного розміру, відповідних номеру помелу. Не допускається в солі наявність помітних на око сторонніх механічних домішок, які не пов'язані з походженням солі [5]. Сіль чиста запахом не має. Запах солі визначають відразу ж після розтирання близько 20 г її в чистій фарфоровій ступці. Колір солі



залежить від способу отримання і її походження. В сорті вищому і екстра він білий, в інших сортах допускається жовтий, сіруватий, рожевий або блакитнуватий відтінки. Смак солі всіх сортів повинен бути чистосолоним без сторонніх присмаків, визначають в 5%-ному розчині, приготовленому на дистильованій воді.

Окрім звичної для нас кам'яної солі, існує багато інших видів – fleurdesel, maldon, чорна гімалайська сіль, гавайська сіль, грибна, конопляна, копчена та сванська сіль та ін.

Fleurdesel. Сіль пластівцями. Як правило, це морська сіль. В залежності від місця походження відрізняється формою, зовнішнім виглядом, вологістю та ступенем солоності. Кристали цієї солі ростуть по краях соляних ванн у процесі випаровування води. Збирають їх руками на певному етапі росту. Найпопулярніша сіль пластівцями з французького острова Рьо, молдонська сіль з південного сходу Англії та португальська сіль.

Дрібна поварена сіль. Має кам'яне або осадове походження. Виготовляється методом неодноразової перекристалізації розсолу. Має максимальну чистоту – не менше 97%.

Maldon. Морська сіль, походженням з району Молдон, в графстві Ессекс, Англія. Видобувається з кінця 19 століття. Має форму плоских кристалів до 1 см.

Чорна та рожева гімалайська сіль. В складі має багато сульфату заліза, який надає солі темно коричневий/фіолетовий колір. В рожевий її фарбує хлористий калій та залізо, а колір варіюється від світлого до темного рожевого. Місце видобутку – Гімалаї, Непал, Індія.

Рожева гавайська сіль. Осадочна морська сіль, яку спочатку збирали на Гаваях. Зараз основне місце видобутку – Каліфорнія. Яскравий рожево-коричневий колір надає включення глини в її склад.

Козацька ароматизована конопляна сіль – це збалансоване поєднання конопель, морської солі, рослин. Козацька ароматизована конопляна сіль виводить зайву вологу з організму, допомагає схудненню, має протипаразитарні властивості та усуває головний біль (не пов'язаний із травмами). Підвищує імунітет, розріджує кров, при довготривалому вживанні допомагає при артритах.

Коноплі відновлюють кислотно-лужний баланс, мікрофлору при дисбактеріозах та запаленнях КШТ завдяки мікроелементам: калію, кальцію, магнію, залізу та цинку. Полін збільшує вироблення і відтік жовчі, має антисептичний ефект, стимулює виділення шлункового соку і знімає запалення. Також полін здавна вживали для профілактики інфарктів та інсультів. Продукт містить вітаміни: Е, С, В₁, В₂, В₆ амінокислоти, Омега-6 та Омега-3, запобігає зсіданню крові та гіпотонії.

Склад Козацької ароматизованої конопляної солі: мелені коноплі столових сортів, випарена морська сіль, полин та рослини (дикий кріп, кропива, конюшина, кульбаба, амарант, лобода, меліса, подорожник, кислиця та черемша).

Ароматизовані солі. Таких видів солі дуже багато – копчена на вуглях, мішана сіль зі спеціями, сушеними овочами, травами. Цікава корейська бамбукова сіль – вона запікається у бамбуку, або слов'янська четвергова сіль, яка спочатку використовувалася, як ритуальна. Для її приготування морську сіль змішують з вологим житнім хлібом та запікають у попелі. Потім дрібно перетирають в ступці.

Сьогодні дедалі частіше впроваджується тенденція «розумної» кухні, «розумної» їжі і розумне використання локальних продуктів. Це ще раз підтверджує актуальність дослідження незвичного бачення вектору української кухні – страви на основі сировини, яку дає природа, ліс, поле: жолуді, кульбаби, смерекові голочки, лопух, ін. Коренем лопуха заміняють коренеплоди, листям – шпинат, використовують як додаток до супів і навіть начинку для пирогів.

Сучасні дослідження підтверджують, що дикороси можуть стати 100% українським ексклюзивом, тобто на основі нашої локальної кухні має бути створена нова.

Нами запропоновано для створення солі «Вінницької» як основу використати мінеральну (природну) форму хлориду натрію (NaCl) – це галіт, широко відомий як кам'яна сіль. Також для виготовлення солі «Вінницької» застосувати інноваційне обладнання АМС Premium Cooking System та Термомікс 6 [2-7](рис. 3).



Рис. 3. Термомікс 6

Сировинний та кількісний склад солі «Вінницька» представлено у табл. 3.

Таблиця 3

Рецептура солі «Вінницька»

Назва сировини	Маса, бруто, г
Сіль кам'яна	820
Любисток (насіння)	50
Кропива	30
Дикий кріп (дикий фенхель)	20
Кульбаба польова (коріння)	20
Амарант	50
Лобода	50
Меліса	10
Вихід	1000

*Амарант-смажене насіння, кульбаба - сухе коріння.

Окремі етапи технологічного процесу приготування солі «Вінницька» бренд-шефом Асмик Гаспарян у рамках майстер-класу у Вінницькому торговельно-економічному інституті проілюстровано на рис. 4.



Рис. 4. Майстер-класу з приготування солі «Вінницька», бренд-шеф Асмик Гаспарян

Властивості дикорослої сировини, що використовувалася у процесі приготування солі «Вінницька», представлено нижче.

Любисток є дуже поширеною пряною та лікарською рослиною Вінниччини. Він має сечогінну, вітрогонну, спазмолітичну (знімає кишкові коліки), відхаркувальну, заспокійливу, болезаспокійливу, тонізуючу серцеву функцію, збуджує апетит, активізує статеву функцію у чоловіків і нормалізує перебіг місячних у жінок.

Корінь любистка застосовують при виразковій хворобі шлунка і дванадцятипалої кишки, метеоризмі, запорах, запальних



захворюваннях сечовивідного тракту, запальних захворюваннях печінки і жовчних проток, бронхіті і пневмонії, захворюваннях нервової системи. Зовнішньо використовують при гнійних ранах, діабетичному пародонтозі, виразках, пролежнях [9].

Кропива має кровоспинний ефект. Поряд з цим листя рослини надає жовчо- і сечогінну дію, нормалізує ліпідний обмін, стимулює регенерацію тканин, у тому числі слизових оболонок шлунка і кишечника [10].

Дикий кріп містить життєво необхідні компоненти – залізо, фосфор, марганець, селен, кальцій. Також кріп містить ряд кислот. Так як до складу овочевої культури входять ефірні олії та фітонциди, вона має антисептичні та протизапальні властивості. Це дозволяє використовувати плоди пахучого кропу в боротьбі з вірусними захворюваннями, а також при кашлі. Зокрема, насіння рослини застосовується для стимуляції секреції бронхів. Особливо властивості кропу цінні при в'язкій мокроті або при сухому кашлі. Настій з коренів рослини знижує артеріальний тиск, стимулює секрецію молочних залоз. Також рослина має сечогінний ефект, тому її з обережністю варто застосовувати людям із сечокам'яною хворобою та нестачею калію в організмі [11].

Кульбаба польова використовується у багатьох галузях медицини. Та все ж найбільше рослина застосовується у гастроентерологічній практиці. Біологічно активні речовини, що містяться в кульбабі здатні особливим чином подразнювати смакові рецептори. Внаслідок чого, мозок подає сигнал в шлунок, та починається активне вироблення шлункового соку. Через декілька хвилин пацієнт відчуває бажання поїсти.

Кульбаба впливає на всі травні залози. Саме тому рослині приписують жовчогінні, спазмолітичні, обволікаючі та проносні властивості [12].

У сучасній практиці амаранту приписують такі характеристики:

- вживання амарантового насіння в їжу, особливо в холодну пору року, допомагає зміцнити імунну систему, що, у свою чергу, підвищує опірність організму до інфекцій та вірусів;

- використання амаранту в комплексі з традиційною терапією підвищує ефективність боротьби зі злякисними новоутвореннями, зупиняє зростання ракових клітин, а регулярне вживання насіння дозволяє знизити ризик появи подібних недуг;

- швидко впливає на рани та виразки, що важко піддаються загоєнню, допомагає при опіках.

- ефективною є рослина і для відновлення роботи шлунково-кишкового тракту, зокрема при лікуванні виразкових хвороб та гастритів;



- амарант використовується і в стоматології: стоматити проходять значно швидше після застосування цієї рослини [13].

Лобода біла має антибактеріальні та естрогенні властивості, що експериментально доведено. У вітчизняній та зарубіжній народній медицині використовують траву та насіння лободи білої, що має протизапальну, болетамувальну, седативну, відхаркувальну, проносну, сечогінну і протигельмінтну дію. Всередину настій трави приймають при бронхітах, туберкульозі легень, гастралгії, виразковій хворобі, запаленні та спазмах органів травлення, метеоризмі, хворобах печінки і селезінки, при неврастенії, істерії, мігрени, паралічах, судомі, гіпергідрозі та золотусі.

- Зовнішньо настій лободи білої використовують при карієсі зубів, дерматитах та інших захворюваннях шкіри, проти укусів комах. Припарки з трави мають болезаспокійливу дію й рекомендуються при ревматизмі та радикуліті, при мозолях тощо. Порошком із сухого листя присипають заплісті у дітей. Сік рекомендують при істерії й тепловому ударі. Свіже листя має протицинготну дію. До лікувально-профілактичного раціону рекомендується включати салати з молодого листя лободи білої. В народній медицині свіжий сік трави та відвар коренів лободи доброго Генріха та лободи червоної використовують для лікування пухлин [14].

Меліса відома своїми визначними корисними властивостями завдяки багатому складу, що включає ефірні олії, дубильні речовини, флавоноїди, фенольні кислоти та інші біологічно активні сполуки. Її основні лікувальні властивості:

- заспокійлива дія: меліса знижує рівень стресу та тривожності, покращує якість сну та нормалізує настрій;

- протизапальна та антивірусна дія: високий вміст антиоксидантів та ефірних олій допомагає у боротьбі із запаленнями та вірусними інфекціями;

- спазмолітична властивість: меліса знижує спазми гладкої мускулатури, що сприяє полегшенню симптомів при шлунково-кишкових розладах та менструальних болях;

- антиоксидантний ефект: сприяє захисту клітин від оксидативного стресу, знижуючи ризик хронічних захворювань;

- поліпшення травлення: настої та чаї з меліси допомагають при здутті живота, нудоті та інших порушеннях роботи травної системи [15].

Висновки. Нами у статті запропоновано технологію з описаною рецептурою солі «Вінницької» шляхом внесення смаків рослинної сировини дикоросів з використанням інноваційного обладнання АМС.

У статті узагальнено види та способи виробництва солі, досліджено виготовлення солі, збагаченої ароматами та корисними



речовинами з дикорослої сировини Вінниччини. Приділено увагу використанню високотехнологічного обладнання АМС та Термомікс для оптимізації процесів виробництва та забезпечення якісного і конкурентоспроможного продукту.

Перспективним напрямком подальших досліджень є детальне вивчення переваг заснування устаткування АМС Premium Cooking System та використання «Вінницької» солі у харчовій промисловості.

Список використаних джерел

1. Види солі, які використовуються при приготуванні їжі. URL: <https://www.systopt.com.ua/article-vydy-soli-yaki-vykorystovuyutsya-pry-prygotuvanni-yizhi> (дата звернення 10.07.2024)
2. Сторінка у фейсбук. URL: https://www.facebook.com/p/Smart-Cooking-Club-100077716720463/?locale=nb_NO (дата звернення 01.08.2024)
3. Офіційний сайт продукції. URL: <https://www.smartcooking.com.ua/?fbclid=IwAR3rYZM0F18emePRXVDqmNCrC7xhe> (дата звернення 23.07.2024).
4. Smart Cooking Club. URL: <https://www.cookingwithamc.info/about> (дата звернення 03.08.2024).
5. Сторінка в Інстаграм. URL: <https://www.instagram.com/p/CoZb2UmIfQ5/> (дата звернення 25.07.2024).
6. АМС India: смачне, корисніше та швидше приготування їжі за допомогою системи приготування їжі АМС Premium URL: <https://enterprise-services.siliconindia.com/vendor/amc-india-delicious-healthier-faster-cooking-with-the-amc-premium-cooking-system-cid-13901.html> (дата звернення 01.08.2024).
7. Семко Т. В., Іваніщева О. А., Пахомська О. В. Корчак М. Дослідження можливостей інноваційного обладнання АМС у ресторанних технологіях. *Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету*. 2024. Вип. 24, т. 2. С. 176–185.
8. Яка буває сіль. URL: https://charcoal-oven.biz/jaka_buvaje.html (дата звернення 25.07.2024).
9. Корінь любистку лікарського. URL: <https://bionorica.ua/zdorove/lekarstvennye-rasteniya/koren-ljubistka-lekarstvennogo> (дата звернення 31.07.2024).
10. Кропива дводомна: лікувальні властивості, опис. URL: <https://www.zborovik.com.ua/post/> (дата звернення 03.08.2024).
11. Кріп пахучий URL: <https://liktravy.ua/herbs/kropu-pahuchogo-plody> (дата звернення 25.07.2024).
12. Кульбаба лікарська. URL: <https://bionorica.ua/zdorove/lekarstvennye-rasteniya/oduvanchik-lekarstvennyj> (дата звернення 24.07.2024).



13. Амарант - корисні властивості, що можна приготувати. URL: <https://ecovill.com.ua/amarant-ce/> (дата звернення 01.08.2024).
14. Лобода. URL: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/2104/loboda/> (дата звернення 23.07.2024).
15. Меліса: лікувальні властивості, опис. URL: <https://www.zborovik.com.ua/post/> (дата звернення 01.08.2024).
16. Salt and Sodium. URL: <https://nutritionsource.hsph.harvard.edu/salt-and-sodium/> (дата звернення 29.07.2024).
17. Amazing science: salt is necessary for life URL: <https://manoa.hawaii.edu/exploringourfluidearth/chemical/chemistry-and-seawater/salty-sea/weird-science-salt-essential-life> (дата звернення 01.08.2024).
18. Traditional and new approaches to reducing salt intake. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0963996921008334> (дата звернення 01.08.2024).
19. The Science Behind Salt. URL: <https://www.foodunfolded.com/article/the-science-behind-salt> (дата звернення 26.07.2024).
20. Inger-Lise Steffensen. Benefit and risk assessment of increasing potassium intake by replacement of sodium chloride with potassium chloride in industrial food products in Norway. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0278691517307111> (дата звернення 01.08.2024).

Стаття надійшла до редакції 01.08.2024 р.

**T. Semko, O. Ivanishcheva, O. Pahomska, A. Hasparian
Vinnytsia Institute of Trade and Economics**

CREATION OF "VINNYTSKA" SALT BY ADDING WILD PLANT RAW MATERIAL USING INNOVATIVE EQUIPMENT

Summary

This article focuses on the development of "Vinnytsia" salt by incorporating flavors from wild plant raw materials using innovative AMC equipment. It summarizes the types and methods of salt production and examines the production of salt enriched with aromas and beneficial substances from wild raw materials of Vinnytsia.

The choice of wild-grown raw materials is justified by analyzing their properties. The article proposes a formulation for "Vinnytsia" salt based on Artemsil association salt and wild rose. It also highlights the use of advanced AMC and Thermomix equipment to optimize production processes and ensure a high-quality, competitive product.

The article analyzes trends in "smart" cuisine, "smart" food, and the intelligent use of local products. Modern studies suggest that wild mushrooms could become a unique Ukrainian specialty, indicating that new products should be created based on our local cuisine.



The article underscores the relevance of exploring an unconventional vision for Ukrainian cuisine-dishes based on raw materials provided by nature, the forest, and the field. For creating "Vinnytsia" salt, the proposed ingredients include sodium chloride (NaCl), commonly known as rock salt, and wild plants such as lovage (seeds), nettle, dandelion (roots), wild dill (wild fennel), amaranth, quinoa, and lemon balm.

The article also examines the benefits of AMC intelligent cookware and highlights the features of the innovative AMC Premium Cooking System. The research findings can benefit salt producers and food industry specialists interested in improving product quality and expanding product ranges.

The research was conducted using equipment from the educational laboratory of restaurant product technology at the Vinnytsia Trade and Economic Institute of DTEU. It demonstrated the effectiveness of AMC cookware in enhancing technological capabilities at optimal temperatures and in monitoring functions, which are important indicators of the HACCP system.

Key words: technology, salt, local products, wild plants, power, recipe, AMC, Thermomix.