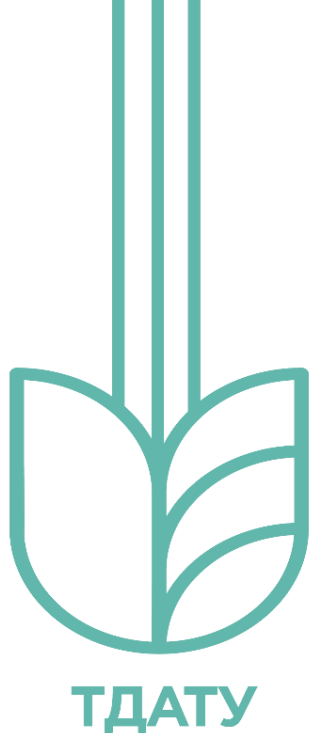




МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ

РАДА МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ

**МАТЕРІАЛИ
Х ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ
ЗА ПІДСУМКАМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ 2022 РОКУ**



Запоріжжя 2023

УДК [378.147+001.892](043)

Т 13

Матеріали Х всеукраїнської науково-технічної конференції здобувачів вищої освіти за підсумками наукових досліджень 2022 року. Факультет агротехнологій та екології (5-20 лютого 2023 р., Запоріжжя) / Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного; відпов. за вип. В. П. Скиба. Запоріжжя: ТДАТУ, 2023. 163 с.

У збірнику представлено виклад тез доповідей і повідомлень поданих на Х Всеукраїнську науково-технічну конференцію здобувачів вищої освіти Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

Тези доповідей та повідомлень подані в авторському варіанті.

Відповідальність за представлений матеріал несуть автори та їх наукові керівники.

Матеріали для завантаження розміщені за наступними посиланням:

<http://elar.tsatu.edu.ua/?locale=uk>

Електронний інституційний репозитарій Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного

<http://www.tsatu.edu.ua/ate/nauka/publikaciji-zdobuvachiv-vyschoji-osvity/2022-2023-n-r/>

Інтернет-сторінка факультету агротехнологій та екології

Матеріали для завантаження розміщені за наступними посиланням:

<http://www.tsatu.edu.ua/nauka/n/rada-molodyh-vchenyh-ta-studentiv/>

сторінка Ради молодих учених та студентів ТДАТУ

<http://www.tsatu.edu.ua/nauka/n/naukovi-vydannja/>

«Наукові видання»ТДАТУ

Відповідальний за випуск: к.с.-г.н., старший викладач кафедри геоекології і землеустрою Вікторія Скиба

ЗМІСТ

	стр.
Аблякімова К. Д. Використання натуральних інгредієнтів при виробництві мармеладу.....	7
Аргунова Н. В. Вплив екологічних факторів на потенційну і фактичну урожайність персика.....	8
Бизова А. О. Ірга, як сировина для виробництва вина та його технологія.....	10
Бизова А. О. Харчова та біологічна цінність м'яса.....	13
Бодня В. В. Вплив системи обробітку ґрунту на врожайність різних гібридів ріпаку озимого в умовах Південного Степу України.....	15
Бордюг С. О. Аналіз нагальних проблем у сфері безпеки і здоров'я працівників аграрного сектору економіки України.....	16
Бугаєв О., Мінченко О. Екологічний стан прибережної акваторії північної частини Азовського моря в умовах агресивної війни російської федерації проти України.....	18
Бойко В. І., Бобік М. В. Врожайність пшениці озимої залежно від якості посівного матеріалу в умовах Південного Степу України.....	20
Булгаков П. О. Проблематика зберігання холодку лікарського (спаржі) <i>ASPARAGUS OFFICINALIS L.</i>	22
Буякін Б. А. Особливості будови, хімічного складу та використання фізалісу..	24
Волкова С. О. Підвищенням біологічної цінності продукту харчування шляхом використання плодів аронії чорноплідної.....	26
Водоп'янов Д. В. Удосконалення технології виробництва кисломолочних сирків.....	28
Волошин А. Сировина плодово-ягідного виноробства.....	29
Глаговська А. І. Особливості продукційного процесу сортів вишні в умовах 2022 року.....	31
Губар А. І. Моніторинг земель з використанням методів дистанційного зондування, геоінформаційних технологій та безпілотних літальних апаратів.....	33
Денисенко О. Л. Особливості вирощування калини в умовах Півдня України.....	35
Долинська О. В. Обґрунтування технології виробництва хліба із пророслого зерна пшениці з метою його збагачення біологічно активними речовинами.....	37
Дерев'янник А. О. Особливості формування продуктивності сортів пшениці озимої в умовах Південного Степу.....	40
Долуда К. Ранг України в системі показників Індексу екологічної ефективності (ЕПІ).....	42
Душина М. А. Характеристика пряно-ароматичної сировини, яка	45

використовується для виготовлення вермутів.....	
Євтушенко С. О. Порівняльна характеристика гібридів соняшника в умовах південного степу України.....	48
Жовніренко В. В. Екологічна роль комах-запилювачів і лікарських рослин для продуктивності плодових дерев.....	50
Іванов І. С. Вплив погодних умов року на врожайність гороху в умовах Південного Степу України.....	52
Канарова Г. А., Пенчук Є. Є. Оцінка дегустаційних властивостей плодів вишні, що вирощені в умовах Півдня степової зони України.....	54
Катрич М. І. Застосування біопрепаратів в технології вирощування нуту (<i>Cicer arietinum L.</i>).....	56
Кисіль Б. С., Бедрик Б. О. Сучасні підходи до управління ризиками в агропромисловому комплексі як передумова забезпечення стійкості галузі.....	59
Кіосов С. О. Вплив системи обробітку ґрунту на врожайність гороху в умовах Південного Степу України.....	61
Клименко Ю. О. Поняття «вино», його властивості та норми споживання.....	62
Клименко Ю. О. Відходи виноробства, їх використання та утилізація..	64
Ковальчук Д. І. Дослідження технології виробництва м'ясо-рослинних напівфабрикатів з підвищеною функціональною придатністю.....	65
Ковальов Г. О. Створення ГІС об'єднаної територіальної громади на базі QGIS.....	67
Коломоєць А. В. Рослинні добавки в кисломолочних продуктах.....	69
Коробов О. М. Удосконалення технології журавлиного соусу.....	71
Кюрчева Ю. С. Організація роботи бару готельно-ресторанного комплексу.....	72
Лебедь Т. Р. Застосування геоінформаційних систем в управлінні земельними ресурсами.....	74
Левентов С. М. Удосконалення технології сушіння журавлини.....	75
Лещук А. К., Зуб С. О. Формування продуктивності і якості насіння пшениці озимої у посушливих умовах Степу України.....	76
Литвиненко Н. В. Виготовлення нерафінованої олії холодного вичавлення із насіння соняха та інших видів олійних культур.....	78
Маслова Д. П. Інноваційні технології кисло-солодких соусів з йодвміщуючими добавками на основі плодово-ягідної сировини.....	79
Маргарян М. Л. Система GLOBAL G.A.P.	81
Маргарян М. Л. Проблеми впровадження інновацій у харчовій промисловості.....	83
Маргарян М. Л. Харчове законодавство в США.....	85
Микало М. В. Перспективи використання пряно-ароматичної	

сировини для розширення асортименту сирів.....	87
Михальов І. До питання щодо створення сортового фонду черешні в умовах Мелітопольського регіону.....	89
Мищук Д. О. Вплив ризогуміну та його комплексів з біостимуляторами на формування бобово-ризобіального симбіозу рослин гороху посівного.....	91
Мікуляк І. В. Вплив позакореневого живлення на продуктивність інтенсивних насаджень яблуні в умовах Південного Степу України.....	94
Міліч В. М., Коломоєць А. В., Євпак Р. А. Удосконалення технології отримання гусячого м'яса з використанням вітаміну Е.....	96
Мовлик І. О., Дрозов Г. Л. Адаптивність сортів сої Ромашка та Шарм при вирощуванні на зрошенні у Південному Степу України.....	98
Могуренко А. А. Ростова активність дерев персика залежно від підщепи.....	99
Недоступ В. В. Удосконалення технології приготування малинового джему.....	102
Новосьолов А. А. Калина - споживчі та цінні властивості культури...	103
Овчиннікова О. Д., Щербіна О. О., Бичек К. А. Удосконалення технології зберігання м'яса гусей із застосуванням екстракту вівса.....	105
Носенко В. С., Каманов В. С., Назарова О. Г. Визначення середньої маси плоду та співвідношення кісточки до м'якоті в плодах черешні раннього строку досягання , що вирощені в умовах Півдня Степової зони України.....	107
Пахомова Д. С. Методика якісного визначення потенційних небезпек для трактористів-машиністів сільськогосподарського виробництва.....	109
Пасічний М. С. Придатність кизилу (<i>Cornus Mas L.</i>) для вирощування за органічною технологією у Південному Степу України.....	111
Пашин С. В. Використання цукрозамінників при виробництві морозива.....	113
Печта Д. І. Формування водного режиму ґрунту та продуктивності черешні залежно від зрошення та мульчування в умовах Півдня України.....	114
Прошин А. С., Зебницька В. В., Перець Т. В. Вплив біофлавоноїдів кропиви дводомної на окисне псування курячого фаршу під час його зберігання.....	116
Репетун О. П. Захоплення земель: світовий вимір.....	118
Рагулін О. С., Формування продуктивності персика при зрошенні в умовах Південного Степу України.....	121
Саввіна В. С., Мартинюк М. В., Трушик С. В. Особливості жирнокислотного складу ліпідів форелі ставкової та його зміни при зберіганні в охолодженому стані.....	124
Савва О. Сучасні перспективи виробництва кондитерських виробів на основі бісквітів зі зниженим вмістом цукру в начинках.....	126

Севастьянович М. В. Дослідження технології виробництва виготовлення борошняних виробів з листового тіста з грибними начинками.....	128
Сімінін К. Виробництво ординарних столових вин.....	129
Сокот О. Є. Удосконалення технології виробництва протеїнових батончиків з додаванням грибів.....	131
Сокурєнко В. С. Виробництво компотів з кизилу, айви та журавлини...	134
Старостюк В. Є. Вплив випромінювання мобільного телефону на організм людини.....	136
Ткаченко А. Г. Особливості сучасних технік зберігання екзотичних грибів видів <i>Lentinula edodes</i> (Berk.) Pegler та <i>Calocybe indica</i> Purkay. & A. Chandra	139
Токарев О. О., Радюк Ю. В. Врожайність гороху посівного при використанні ризогуміну та біостимуляторів в умовах Південного Степу України.....	142
Туряк К. С. Поточна динаміка зміни клімату та вірогідні наслідки вплив на довкілля.....	144
Трубка Ф. Ф. Вплив регуляторів росту на продуктивність дерев яблуні в умовах степової зони України.....	146
Угріна П. О. Інноваційні технології виготовлення рослинних снеків з підвищеною функціональною придатністю.....	147
Удовичський Е. К. Харчові добавки в шоколадній продукції.....	150
Хмура Ю. Ю., Литвиненко Н. В., Занков К. Вітамін Е як засіб для підвищення стійкості м'яса птиці до окисного псування.....	152
Чернишова П. А. Землекористування.....	154
Чернявський О. В. Сухий суп швидкого приготування.....	155
Шеховцова Д. С. Черешня як сировина для виготовлення цукатів.....	156
Шеховцова Д. С. Медова трава – запорука успіху.....	158
Шеховцова Д. С. Інноваційні технології сервісних процесів у закладах ресторанного господарства.....	160
Шишка В. М., Коровченко Т. О. Продуктивність різних сортів цибулі в умовах Південного Степу України.....	161

ВИКОРИСТАННЯ НАТУРАЛЬНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МАРМЕЛАДУ

Аблякімова К. Д., 11 МБ ХТ
email: ablyakimovakamila@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного,

Мармелад – кулінарний продукт, виготовлений з фруктових, ягідних пюре або соків, варених з цукром [1].

Україна є однією з найбільш сприятливих країн, за рахунок своїх погодних умов, для вирощування фруктів і ягід. У нашій країні збирають великий урожай яблук, приблизно 55 % від обсягу збору фруктів і ягід [2].

Фруктове пюре, яке є основою мармеладу, являє собою чудову тонізуючу речовину. У складі даних компонентів містяться прості цукри, які швидко засвоюються в нашому організмі і перетворюються в енергію для підтримки рухової і розумової діяльності.

Через те, що термін зберігання фруктів та ягід не довговічний, фрукти і ягоди заморожують, сушать або переробляють на інші продукти харчування, такі як варення, джеми, мармелад, пастилу.

Мармелад - це гарна альтернатива вживання фруктів, збільшення їх терміну зберігання. Крім того, високий вміст вітаміну С в продуктах харчування має велике значення для людського організму. У зв'язку з цим виробництво мармеладу з додаванням апельсинового пюре набуває актуальності. Добова норма споживання аскорбінової кислоти найвища, порівняно з іншими вітамінами - близько 75-100 мг вітаміну С у складі продуктів харчування [2].

Залежно від способу формування мармелад виготовляють: формовий, пластовий, нарізний, скомбінований, шаруватий [1].

Більшість кондитерських виробів має тривалі терміни зберігання і добру транспортабельність. З цієї причини і в зв'язку з високою енергетичною цінністю, крім повсякденного використання, кондитерські вироби знайшли широке застосування в експедиціях, туристичних походах і т.п. Енергетична цінність мармеладу в розрахунку на 100 г продукту 1200 кДж.

Значна частина населення в Україні споживає продукти з низькою біологічною цінністю, що зумовлює так званий “прихований голод” через дефіцит в раціоні мікронутрієнтів. На думку фахівців дефіцит мікронутрієнтів є провідним за ступенем негативного впливу на здоров'я населення, що призводить до різкого зниження опірності організму негативним чинникам зовнішнього середовища і сприяє розвитку “хвороб цивілізації”. Серед низки причин вказується недостатнє споживання рослинної їжі, в тому числі плодів та ягід [3].

Тому до традиційної рецептури мармеладу запропоновано додати джерела цінних нутрієнтів, а саме пюре апельсину та м'яти.

З яблук готують різні види продуктів, такі як: соки, компоти, варення, джеми, мармелад, пастилу, сухофрукти. Яблука здатні попереджати та лікувати недовкрів'я завдяки великому вмісту заліза.

Вживання яблук підвищує низький гемоглобін. Крім того, зміцнюють імунну систему і допомагають підтримувати постійний рівень цукру в крові. Найкраще вживати яблука в сирому вигляді, але і після невеликої термічної обробки вони зберігають більшість своїх поживних речовин [4].

Свіжий апельсин або його екстракт додають до продуктів з цілю підвищення антиоксидантних властивостей та смакових якостей. Апельсиновий сік має антимікробні властивості.

Вітамін С вкрай необхідний для нашого організму, він є сильним антиоксидантом, завдяки якому наш імунітет стає більш міцний. Так само, аскорбінова кислота впливає на

нормальне функціонування сполучної і кісткової тканини.

М'ята має заспокійливу, гіпотензивну, антисептичну, знеболювальну дію. До складу цієї рослини з приємним ароматом входить велика кількість вітамінів і мінералів: таких як С, В, магній, кальцій, дубильні речовини [3].

Таким чином, виготовлення мармеладу з джерелами цінних нутрієнтів, могло б стати цікавим доповненням раціону здорового харчування.

Список використаних джерел:

1. ДСТУ 4333:2004. Мармелад. Загальні технічні умови. [Чинний від 2005-10-01]. Київ, 2004. 18 с.
2. Класифікація кондитерських виробів: веб-сайт. URL: <http://www.comodity.ru/confectionary/classification/8.html> (дата звернення 26.12.2022).
3. Шемета О. О., Дожук К. М. Функціональне харчування – новий підхід до здорового способу життя. *Біль під контролем*. 2015. № 1(186). С. 24-27.
4. ДСТУ 8133:2015 Яблука свіжі середніх та пізніх термінів достигання. Технічні умови. [Чинний від 01-01-2017]. Київ, 2016. 44 с.

Науковий керівник: Гапріндашвілі Н. А., к.с.-г.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ПОТЕНЦІЙНУ І ФАКТИЧНУ УРОЖАЙНІСТЬ ПЕРСИКА

Аргунова Н. В., студентка 21 МБ АГ
e-mail: natasha21072000@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Персик – одна з самих перспективних плодових кісточкових культур Південного Степу України. Це теплолюбна культура, тому його урожай значно залежить від погодних умов в певні часи року.

Дослідження проводились на шести сортах персика: Кримський феєрверк (ранній строк достигання), Редхавен (ранньо–середній строк достигання), Посол миру (середній строк достигання), Сказка (середній строк достигання), Вірінея (середньопізній строк достигання), сорт Ювілейний Сидоренка (середньопізній строк достигання).

Сад закладено весною 2011 року. Підщепи – сіянці абрикоса. Схема розміщення дерев 5х3 м. Грунт дослідної ділянки – чорнозем південний, легкосуглинковий. Сад без зрошення.

Дослідження, обліки і статистична обробка даних проводили згідно загальноприйнятих методик [1, 2, 3].

Персик плодоносить на приростах минулого року, тому майбутній врожай залежить в основному від загального прироста на дереві і сумарної кількості генеративних бруньок на дереві. Диференціація генеративних бруньок залежить від багатьох факторів, а в основному від особливостей сорту та погодних умов під час диференціації.

Погодні умови в літку 2018 і 2020 років склалися вкрай несприятливо для закладки генеративних бруньок. Літо було спекотним, середньодобова температура липня – серпня перевищувала середньобаторічні данні відповідно на 1,1 – 2,6 °С і 1,3 – 0,2 °С, а опадів у серпні 2018 року випало всього 17% від середньо - багаторічних даних , а у серпні 2020 року 60%. Ці негативні явища вплинули і на закладку генеративних бруньок, про що свідчать данні таблиці 1.

Таблиця 1

**Потенційна продуктивність різних сортів персика
(кількість генеративних бруньок на 1 дереві, шт.)**

Сорт	2018 р. під врожай 2019 р.	2019 р. під врожай 2020 р.	2020 р. під врожай 2021 р.	2021 р. під врожай 2022 р.	Середнє по роках
Кримський феєрверк	3889	6940	3527	5780	5415
Ювілейний Сидоренка	2785	1642	1995	2670	2102
Редхавен	4104	6182	4106	6200	5496
Сказка	5557	3483	2785	3687	3318
Вірінея	3059	1708	2549	3509	2588
Посол миру	6252	4819	6234	4989	5347
НСР ₀₅	567	613	632	587	-

Розрахункові дані за 4 роки досліджень показали, що найбільшою потенційною продуктивністю по всіх сортах характеризувалися 2019 рік і 2020 рік з більш сприятливими погодними умовами (табл. 2). Серед сортів за цим показником виділилися сорти Редхейвен (5496 генеративних бруньок на дерево) Посол миру (5347) і Кримський фейєрверк (5415). Найменші показники потенційної продуктивності відзначені у сортів Ювілейний Сидоренка, Вірінея та Сказка – 2102, 2588 та 3318 генеративних бруньок на дерево відповідно.

У природних умовах усі сорти за ступенем морозостійкості знаходяться приблизно на одному рівні, зі ступенем пошкодження генеративних бруньок в зимовий період: 2018-2019 роки 0-10%, в 2020 році у лютому 45-73%, а під час весняних приморозків в квітні 91–97%. У 2021–2022 через весняні приморозки ступінь пошкодження коливалась від 13 до 40% (табл. 2).

Таблиця 2

Ступінь пошкодження генеративних бруньок персика у зимово-весняний період

Сорт	Ступінь пошкодження, %			
	2019	2020(лютий -17°C, після відлиги/ квітень-7,6 °C)	2021	2022
Кримський феєрверк	3	73/97	31	40
Ювілейний Сидоренка	6	67/94	27	35
Редхавен	4	45/91	13	27
Сказка	0	61/93	14	36
Вірінея	10	67/95	25	40
Посол миру	4	63/93	24	34

Умови перезимівлі і весняні приморозки значно впливають на фактичний врожай персика. Через негативні умови у зимово – весняного періоду 2020 року урожай персика практично був відсутнім (табл. 3), а весняні приморозки в квітні 2022 року і прохолодна волога погода під час цвітіння (зниження запліднення і погіршення епіфітотійного стану) вплинули на зниження врожаю в порівнянні з 2021 роком в 1,8 – 2,6 рази.

Фактична врожайність різних сортів персика (т/га)

Сорт	2019	2020	2021	2022	Середнє	
					За 4 роки	За 3 врожайні роки
Кримський феєрверк	6,5	-	9,3	5,3	5,3	7,0
Ювілейний Сидоренка	10,2	-	12,9	4,9	7,0	9,3
Редхавен	13,5	-	11,2	6,1	7,7	10,3
Сказка	13,9	-	13,7	6,7	8,6	11,4
Вірінея	5,1	-	12,5	5,1	5,7	7,6
Посол миру	9,2	-	11,8	4,5	6,4	8,5
НСР ₀₅	2,3	-	2,3	0,8	-	-

Найбільш врожайними за 3 роки плодоношення були такі сорти: Сказка та Редхавен по 11,4 та 10,3 т/га відповідно. У інших сортів цей показник був на 20-40% нижче.

Таким чином, під час досліджень, погодні умови вплинули на потенційну урожайність персика: в 2020 році вона була більше порівняно з 2019 роком по сортах в 1,3 – 1,8 рази; в 2021 році порівняно з 2020 – в 1,2 – 2,0 рази, а в 2022 році порівняно з 2021 в 1,3 – 1,6 рази. Вплив умов перезимівлі і весняних умов під час цвітіння на фактичну урожайність становило під час досліджень до 100 %.

Список використаної літератури:

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва: Колос, 1989. 335 с.
2. Кондратенко П. В., Бублик М. О. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами. Київ: Аграрна наука, 1996. 95 с.
3. Статистична обробка і оформлення результатів експериментальних досліджень (із досвіду написання дисертаційних робіт): навч. посібник / за заг. ред. Д. О. Мілька; О. В. Кисельов [та ін.]. Запоріжжя: СТАТУС, 2017. 1181 с.

Науковий керівник: *Алексєєва О. М., к.с.-г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва ім. професора В.В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

ІРГА, ЯК СИРОВИНА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ВИНА ТА ЙОГО ТЕХНОЛОГІЯ

Бизова А. О., студентка 31 ХТ групи
angelinabuzova1605@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Ірга – це чагарник, який поширений на різних територіях України та багатьох інших країн, відноситься до сімейства трояндових. Зовні ягоди ірги схожі з чорною смородиною, в діаметрі до 1 см, мають форму кулі або груші, синювато-чорного або фіолетового кольору з сизим нальотом, мають солодкий смак.. Найбільшою перевагою її є висока стійкість до морозу, а також ранній термін дозрівання плодів. Перші плоди дозрівають в кінці червня. Рослина вже на третій рік після посадки дає перший урожай і щорічно плодоносить протягом 40-50 років. Повної продуктивності досягає у віці 6-8 років. Ірга невибаглива у догляді – добре росте практично в будь-якому ґрунті, дуже стійка до хвороб і шкідників [1].

Культивовані сорти ірги походять від дикої форми ірги ольхोलистої (*Amelanchier alnifolia*). Цей рід налічує близько 25 видів, що характеризуються великою різноманітністю і досягають у висоту від 0,5 м до 15 м. В дикому вигляді ірга росте в північно-східній частині

США та південно-західних районах Канади. З-за схожих кліматичних умов, рослина особливо добре адаптувалася до умов Польщі. Взимку витримує температуру до -40°C , а квіти переносять весняні заморозки до мінус $5-7^{\circ}\text{C}$.

Розмножують іргу висіванням насіння, живцюванням, кореневими паростками і поділом куща. Розростання кущів відбувається за рахунок корневих пагонів.

Рясне цвітіння, декоративні плоди, вишукане осіннє забарвлення листя, невибагливість до ґрунту, посухостійкість, скороплідність, швидкий ріст, зимостійкість, щорічне плодоношення - все це робить іргу дуже цінною рослиною для садівника.

Легко переносить підстригання, маючи 15-20 і більше ростових пагонів.

Ягоди ірги можна назвати унікальними за вмістом корисних речовин. Сухі речовини вміщуються у кількості 17-23%, цукрів накопичується до 12-14%, в т.ч. моноцукрів біля 4,0%, сахарози – 8,5-10%, висока кількість Р-активних речовин: антоціанів від 500 до 1600мг/%, катехинів – 150 - 220мг/%, флавонолів – 50 -155мг/%, похідних оксикоричної кислоти – 40 -150мг/%, дубильних і барвних речовин – до 0,8%, пектинових речовин - 1,5-3,0%, зольних речовин - 0,6-0,8%, клітковини - до 1,7%, вітаміни (групи С, Р); органічні кислоти (переважно яблучна) та інші.

Плоди вживаються в їжу свіжими, перероблюються на варення, пастилу, желе, вино. Сухі плоди – складова частина компотів і киселів із сухофруктів, надає їм гарне забарвлення.

Також ягоди можна сушити та використовувати як родзинки. У холодну пору року вони підкріплять організм і порадають незвичайним терпким смаком, вона є хорошим харчовим барвником і відмінно поєднується з іншими плодами і ягодами в компотах і вареннях, надаючи їм більш приємні смакові якості[2].

Багато вітаміну Р дозволяє рекомендувати плоди ірги і соки з неї людям похилого віку для зміцнення стінок судин і підвищення їхньої еластичності, попередження інфаркту міокарда і варикозного розширення вен і укріплення імунітету. Плоди ірги — хороший полівітамінний засіб, їх застосовують для лікування гіпо- і авітамінозів. Ірга нормалізує сон і зміцнює організм. Вживання настоянки квіток ірги нормалізує роботу серця і знижує кров'яний тиск. В народній медицині сік використовується для полоскання горла при ангінах, запаленнях порожнини рота, відвари кори і листя — як в'яжучий і обволікаючий засіб. Сік свіжих плодів має в'яжучі властивості і використовується як лікувальний напій при розладах кишківника. Садівники приписують їй чудодійну силу, здатну попереджати хвороби печінки і нирок, серця і шлунка, запальні процеси горла і деякі інші захворювання [3].

З плодів цієї рослини виробляють напрочуд смачне вино як столове так і десертне. М'який смак і незвичайний аромат напою не залишать байдужим нікого. Це дуже цінний продукт, який забезпечить споживачів цінним вітамінним комплексом на всю зиму, а також порадує м'яким і насиченим смаком.

Відповідно до плану наукової роботи кафедри ХТГРС та плану роботи наукового студентського гуртка « Обґрунтування нових, розробка та удосконалення існуючих технологій виготовлення плодово-ягідних і виноградних алкогольних напоїв» була виготовлена експериментальна партія натурального сортового не кріпленого вина із ірги.

Технологічний процес складався із трьох етапів: отримання соку, виробництво виноматеріалів, виробництво вина.

Виробництво соку в свою чергу складалося із: збирання врожаю, миття, сортування ягід (видалення гнилих, пошкоджених, недозрілих), подрібнення, отримання соку. Перед відділенням соку мезгу нагрівали до температури $60-70^{\circ}\text{C}$, витримували протягом 10-15 хвилин, віджимали сік. Вичавки заливали водою (60°C) для кращого видалення екстрактивних речовин. Кількість води становила 40% до маси вичавок. Знову проводили настоювання протягом 5 годин, відтискали і отриману другу фракцію об'єднували з першою. Отриманий сік досліджували на наявність цукру і титрованої кислотності.

Виробництво виноматеріалів полягало у процесі зброджування на чистих культурах дріжджів. Перед цим сусло підсолоджували сухим цукром, який вносили в два прийоми.

Перший раз кількість цукру вносили з розрахунку отримання наброду спирту 14%об. з урахуванням власного цукру ягід. Зброджування проводили до залишку цукру у суслі не більше, ніж 0,5%. Вдруге додавали цукор для досягнення кондицій по цукру для готового продукту.

Зброджування проводили в закритих ємностях з метою попередження потрапляння шкідливої мікрофлори у сусло, заповнюючи їх на $\frac{3}{4}$ об'єму при температурі 18-20°C.

Накопичений CO₂ видаляли через гідравлічний затвор. Головне бурхливе бродіння відбувалося протягом 15 діб. Доброджування або тихе бродіння тривало 35 діб. Загальна тривалість бродіння становила 50 днів.

Після закінчення зброджування виноматеріал освітлювали відстоюванням 10 діб і обережно знімали з осаду, тобто проводили першу переливку. Через 15 діб виконали другу переливку і відправили виноматеріал на відпочинок терміном 9 діб. Після виконання всіх технологічних операцій здійснили контроль якості, довели відповідні кондиції до показників готового вина і відправили на зберігання в підвальне приміщення (на тривалу витримку). Загальна технологічна схема виробництва вина склала в днях: бродіння сусла – 50, освітлення – 10, перша переливка – 1, відстоювання – 15, друга переливка – 1, відпочинок – 9, купажування – 1, тривала витримка – 150. Всього 237 днів.

У результаті отримали вино із ірги зі слідуючими кондиціями: міцність 14%об., цукристість 7%, кислотність 6г/дм³.

За органолептичними показниками вино мало темно - червоний колір, приємний м'який смак і злегка відчутний аромат ягід ірги.

Висновки: ягоди ірги мають унікальні цілющі властивості завдяки багатому різноманіттю цінних біологічних речовин у її складі. Вона є невибагливою рослиною для садівництва, яка рано вступає в період плодоношення, дає високі врожаї. Може використовуватися як декоративна культура. В харчовій промисловості застосовується для виготовлення варення, джемів, желе, а також смачного корисного вина, в якому зберігається значна частина цінних біологічно - активних речовин. Але ця культура ще не достатньо вивчена і потребує подальших досліджень і застосування в харчовій промисловості для розширення асортименту продукції з цінними і корисними властивостями.

Список використаних джерел:

1. <https://b-i-g.com.ua/vino-z-irgi-korisni-vlastivosti-yagodi-texnologiya-prigotuvannya-recepti/> (дата звернення 18.12.2022).
2. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Ipra> (дата звернення 24.12.2022)
3. <https://roomsstyling.com/description-composition-calories-contraindications-and-useful-properties-of-irgi-irga-roundleaved.html> (дата звернення 28.12.2022).
4. Рибак Г. М. Довідник по переробці плодів і ягід. Київ: Урожай, 1980. 180с.
5. Загорко Н. П., коляденко В. В., Кашуба А. А. Відомості щодо виробництва плодово-ягідних вин в Україні. *Праці ТДАТУ*. 2020. Вип. 20, т. 2. С. 137-147.

Науковий керівник: Загорко Н. П., к.т.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ХАРЧОВА ТА БІОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ М'ЯСА

Бизова А. О., , angelinabuzova1605@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Харчова цінність продукту - це загальне поняття, що включає енергоцінність продукту, кількість і співвідношення у ньому харчових речовин і ступінь їх засвоєння організмом, органолептичні якості, а також доброякісність (нешкідливість). Харчова цінність м'яса залежать від виду і породи тварин, їх статі, віку і вгодованості, тощо.

Енергетична цінність харчових продуктів (кДж, ккал) це - кількість енергії, яка утворюється при окисленні жирів, білків, вуглеводів, що міститься у продуктах харчування, і витрачається на фізіологічні функції організму. Енергетична цінність 1 г білка становить 4 ккал (16,7 кДж), 1 г жиру - 9 ккал (37,7 кДж), 1 г вуглеводів - 3,75 ккал (15,7 кДж).

Біологічна цінність відображає здатність компонентів продукту перетравлюватися, що пов'язана з їх якісними характеристиками. Біологічну цінність продукту визначають шляхом вивчення хімічного складу (вміст білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин і активність їх), ступеня засвоєння їх з точки зору здатності задовольняти потреби організму в незамінних окремих харчових речовинах, що забезпечують нормальний обмін речовин і функціональну діяльність організму.

Таким чином, з одного боку, харчовий продукт повинен компенсувати наші енергетичні витрати на фізичну і розумову роботу, з іншого, забезпечувати нас речовинами, необхідними для біологічного росту організму. М'ясо як раз і є одним з таких продуктів [1].

М'ясо - цінний харчовий продукт, який містить повноцінні білки (14,5-23%), жири (2-37%), мінеральні речовини, представлені солями заліза, кальцію, магнію, фосфору та ін. (0,5-1,3%), екстрактивні речовини, що збуджують апетит і стимулюють секрецію залоз внутрішньої секреції, вітаміни А, D, Е, К (жиророзчинні), РР, вітаміни групи В(водорозчинні).

Потреба дорослої людини: 1,0-1,2 г білка на 1 кг ваги тіла, причому білків, що мають незамінні амінокислоти, які містяться в основному в м'ясі, рибі, молоці, яйцях. Тваринні білки краще збалансовані за амінокислотним складом, більше відповідають організму людини в незамінних амінокислотах, ніж рослинні. Засвоюваність тваринних білків досягає 70-90 %, тоді як рослинних-64-75%. У таблиці 1 наведена кількість незамінних та замінних амінокислот в яловичині, свинині та баранині.

Таблиця 1

Вміст амінокислот в білках м'яса (г/100 г продукту)

Амінокислоти	Яловичина (18,6% білка), г/100 г продукту	Свинина (11,7% білка),г/100 г продукту	Баранина (15,6% білка), г/100 г продукту
Незамінні амінокислоти			
валін	0,97	1,09	0,88
ізолейцин	0,89	1,03	0,77
лейцин	1,56	1,78	1,27
лізин	1,66	1,94	1,44
метіонін	0,51	0,58	0,42
треонін	0,78	0,94	0,7
триптофан	0,13	0,22	0,19
фенілаланін	0,77	0,88	0,75
Деякі замінні амінокислоти			
аргінін	1,27	1,39	0,67
гістидин	0,63	0,91	0,52
гліцин	1,19	0,94	0,8
тирозин	0,63	0,8	0,55

Недостатнє білкове харчування зумовлює порушення розвитку мозку, центральної нервової системи, органів внутрішньої секреції, системи кровообігу.

Крім повноцінних м'язових білків (актину, міозину, актоміозина, саркоплазматичних білків), до складу м'яса входять неповноцінні білки, такі як колаген.

Другим переважним компонентом у м'ясі є жири. Вони зумовлюють високу енергетичну цінність м'ясних продуктів, беруть участь в утворенні їх аромату і смаку, і містять в достатній кількості поліненасичені жирні кислоти[2].

Добова потреба жирів у дорослої людини має становити 80-100 г (у тому числі 20-25 г рослинних). У 100 г смаженого м'яса міститься від 3 до 42% жиру (в залежності від виду м'яса).

Біологічна роль тваринних жирів унікальна: це джерело енергії, жири містять поліненасичені жирні кислоти, що не синтезуються в організмі. Недостатня кількість таких кислот, як лінолева і арахідонова, призводить до розвитку атеросклерозу, ускладнює нормальний ріст дітей, негативно позначається на здоров'ї дорослих.

Вуглеводів у м'ясі мало - близько 1%, але вони беруть участь у ферментативних процесах, що протікають у м'ясі після забою тварини, впливають на формування смаку, запаху і ніжності м'яса.

Вітаміни - представлені групою водорозчинних вітамінів - В₁, В₂, В₆, В₉, В₁₂, Н, РР і жиророзчинних вітамінів - А, Д, Е, К, що містяться в жирі.

Води міститься в м'ясі від 55,0 до 95,0%. Кількість води залежить від угоднованості і віку тварин.

Екстрактивних речовин в м'ясі 0,3-0,5%. Вони представлені в м'ясі у вигляді азотистих і безазотистих з'єднань. Ці речовини, розчиняючись у воді, додають м'ясу, бульйонам смак, аромат, викликають апетит.

У м'ясі також містяться баластні речовини у вигляді харчових волокон, що об'єднують групу органічних сполук рослинного, тваринного і синтетичного походження, які проходять через травну систему організму але не перетравлюються нею. Вони не всмоктуються в кров і не дають енергії. Головна їх функція - забезпечення регулярного очищення кишечника. Харчові волокна зв'язують і виводять з організму холестерин і жовчні кислоти, що сприяє профілактиці атеросклерозу, активно видаляють надлишок натрію, нормалізуючи кров'яний тиск. Рекомендована щоденна доза харчових волокон для дорослого становить 25 грам [3].

Таким чином можна зробити висновок, що включаючи м'ясо в раціон, не слід керуватися принципом «чим більше, тим краще». Так як в м'ясі, крім корисних харчових речовин, містяться пуринові основи, а в процесі їх обміну в організмі утворюється сечова кислота. Якщо її накопичується багато, може порушитися проникність ниркових капілярів, розвинути подагра, остеохондроз та інші захворювання. За нормами раціонального збалансованого харчування людині потрібно в день близько 44-45 г тваринного білка. Заповнити дефіцит тваринного білка можна за рахунок споживання риби, сиру, молока, яєць.

Список використаних джерел:

1. Технологія і механізація виробництва м'яса і м'ясопродуктів: підручник / О. В. Гвоздев, Ф. Ю. Ялпачик, Н. П. Загорко [та ін.]. Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської друкарні, 2013. 532 с.
2. <https://infopedia.su/22x68ae.html> (дата звернення 11.12.2022).
3. <http://um.co.ua/13/13-1/13-118914.html> (дата звернення 17.12.2022).

Науковий керівник: Загорко Н. П., к.т.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ВПЛИВ СИСТЕМИ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ РІЗНИХ ГІБРИДІВ РІПАКУ ОЗИМОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Бодня В. В., viktor2000bodnya0902@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Озимий ріпак на сьогодні залишається однією із важливих сільськогосподарських культур у сільськогосподарському виробництві країни. В світовому сільському господарстві ця культура займає стійкі позиції як одна із основних олійних культур і широко застосовується у різних галузях промисловості, зокрема є сировиною для отримання олії і ряду супутніх продуктів.

Одним з найважливіших завдань аграрної політики України є суттєве збільшення і стабілізація виробництва насіння ріпаку. Виходячи з потенційних ресурсних природно-екологічних можливостей степової території та значного збільшення експортного потенціалу України, визначено прогнозовані обсяги виробництва основних культур.

Одним з основних чинників підвищення врожайності насіння та продуктивності ріпаку озимого загалом є підбір адаптивних сортів, до умов вирощування. В умовах змін клімату, враховуючи сучасні наукові та практичні підходи, зважаючи на потенціал урожайності сучасних сортів важливою проблемою є пошук адаптивних елементів технологій їх вирощування, які забезпечують збільшення та стабілізацію продуктивності ріпаку озимого за роками вирощування, на що і були спрямовані наші дослідження.

Головною метою дослідження було встановлення впливу сортових особливостей та системи обробітку ґрунту на процес формування врожайності ріпаку озимого.

Дослідження проводили впродовж 2021–2022 рр. в умовах дослідного поля в ПП Демченко, що знаходиться в зоні Південного Степу України (Запорізька область, Приморський район), відповідно до загальноприйнятих методик польових досліджень [1] та методичних рекомендацій за схемою: Фактор А (система обробітку ґрунту): 1. Прямий посів (без обробітку ґрунту); 2. Дискування після попереднику. Фактор В (гібрид): 1. Елмер КЛ; 2. Конрад КЛ. Попередником слугувала пшениця озима.

Згідно проведених досліджень найбільший вплив на формування врожайності ріпаку озимого мали сортові особливості. Так урожайність ріпаку озимого гібриду Конрад КЛ була у 1,6 разів вище порівняно із гібридом Конрад КЛ. Аналогічна залежність характерна і для зернових культур [2].

Система обробітку ґрунту мала дещо менший вплив. Так за прямого посіву без проведення обробітку ґрунту урожайність насіння гібридів Елмер КЛ та Конрад КЛ становила 2,1 та 3,2 т/га проти 2,5 та 3,6 т/га відповідно у разі проведення дискування після попереднику. В середньому по гібридах застосування обробітку ґрунту сприяло зростанню урожайності на 15% у порівнянні із технологією прямого посіву. Тобто, для такої культури, як ріпак озимий використання технології прямого посіву в умовах Південного Степу України є менш ефективним агроприйомом порівняно із застосуванням обробітку ґрунту.

Список використаних джерел:

1. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Методи визначення показників якості рослинницької продукції. Київ, 2000. Вип. 7. 44 с.
2. Білоусова З. В. Оцінка адаптивного потенціалу сортів пшениці озимої (*Triticum aestivum* L.) в умовах Південного Степу України. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2018. № 3(73). Режим доступу: http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/viewFile/dopovidi_2018.03.013/9460 (дата звернення 05.01.2023).

Науковий керівник: Білоусова З. В., к.с.-г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва імені професора В.В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

АНАЛІЗ НАГАЛЬНИХ ПРОБЛЕМ У СФЕРІ БЕЗПЕКИ І ЗДОРОВ'Я ПРАЦІВНИКІВ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Бордюг С. О., *bordyug.sonia@gmail.com*

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Наразі Україна вживає значних зусиль для того, щоб привести чинне законодавство у відповідність до міжнародних та європейських стандартів з безпеки і здоров'я на роботі. Останнім часом ці зусилля були закріплені у затвердженій Кабінетом Міністрів України у 2018 році Концепції реформування системи управління охороною праці в Україні [1], яка створює підґрунтя для реформування та приведення у відповідність національної системи безпеки і здоров'я на роботі до стандартів ЄС та Міжнародної організації праці та пропонує план її реалізації. Крім цього, Директиви ЄС з безпеки і здоров'я на роботі, такі як 2009/104/ЄС від 16 вересня 2009 року, яка визначає мінімальні вимоги безпеки та здоров'я під час використання робочого обладнання працівниками під час роботи [2] та 89/656/ЄЕС від 30 листопада 1989 року, яка визначає мінімальні вимоги щодо безпеки та здоров'я під час використання засобів індивідуального захисту працівниками на робочому місці [3], були закріплені в чинній нормативно-правовій базі наказами Міністерства соціальної політики України.

Однак, високі показники нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань вказують на те, що в Україні ще багато належить зробити, коли йдеться про запобігання професійним ризикам та сприянню безпеці, здоров'ю і добробуту працівників. Для поліпшення умов праці в Україні та забезпечення якісного, стійкого і успішного процесу наближення національного законодавства до міжнародних та європейських норм з питань праці, все ще лишається низка проблем, які необхідно подолати. Ці проблеми дуже чітко прослідковуються в одній з найбільших галузей економіки державі, а саме у сільському господарстві. У першу чергу, мова йде про таке:

1. Занадто деталізована, складна та застаріла нормативно-правова база з безпеки і здоров'я на роботі, що складається з норм (положень, правил, інструкцій тощо), які часто суперечать одне одному.

2. Формалізований підхід до безпеки та здоров'я на роботі, сфокусований на охороні (а не на запобіганні) та безпеці (замість більш комплексного підходу, що також включає здоров'я на роботі та гігієну). Згідно з цим формалізованим підходом, ризики для аграріїв є неминучими, і увага зосереджена на відновленні та усуненні завданої шкоди замість запобігання та управління ризиками, покращення безпеки та здоров'я на роботі.

3. Неефективні норми діючого законодавства, а саме:

- положення щодо аграріїв, які працюють у важких, шкідливих та небезпечних умовах, згідно з яким ці працівники мають право на вищу заробітну плату та додаткові пільги. Це не лише заохочує сільськогосподарських працівників до роботи в таких умовах, це також знімає відповідальність з керівників агроформувань за це і знижує мотивацію до створення безпечних і здорових умов праці;

- норми, згідно з якими роботодавці повинні витратити не менше 0,5% від фонду оплати праці за попередній рік на заходи для створення безпечних і здорових умов праці. Це положення знижує мотивацію фермерів, які вже мають сучасні умови безпеки і здоров'я на роботі (незважаючи на це вони все одно повинні виділяти кошти за заходи з охорони праці), і звільняє від відповідальності тих роботодавців, що мають незадовільні умови праці, але дотримались вказаної норми. Більш того, зобов'язання роботодавців забезпечувати безпеку та здоров'я працівників повинні бути націлені на результат, а не на засоби.

4. Національна нормативно-правова база з безпеки і здоров'я на роботі не передбачає відповідальності роботодавців, що не може перекладатися на третіх осіб, за безпеку та здоров'я працівників у всіх аспектах, пов'язаних з роботою.

5. Законодавство України про безпеку і здоров'я на роботі не передбачає зобов'язань фермерів вживати та постійно пристосовувати до змінюваних обставин необхідні заходи для безпеки та здоров'я аграріїв, включаючи оцінку та запобігання професійним ризикам, консультації з працівниками та їх участь у вирішенні питань безпеки і здоров'я на роботі, нагляд за станом здоров'я, забезпечення інформації, навчання, необхідної організації та засобів із дотриманням послідовних та ієрархічних загальних принципів запобігання.

6. Державне законодавство з безпеки і здоров'я на роботі не охоплює всі сектори аграрної економіки, всіх роботодавців та всіх працівників.

7. Статистика про нещасні випадки на роботі та професійні захворювання в агропромисловому комплексі є ненадійною та неточною, деякі дані не відображають реальну ситуацію. Необхідно розробити і запровадити ефективну галузеву систему, яка забезпечить реєстрацію, повідомлення та розслідування нещасних випадків на роботі, професійних захворювань, нещасних випадків під час переміщення, небезпечних подій та інцидентів; аналізувати та публікувати такі статистичні дані, згідно з Кодексом практики Міжнародної організації праці стосовно повідомлення про нещасні випадки на роботі й професійні захворювання та їхню реєстрацію (МОП, 1996), Протоколом Міжнародної організації праці №155 (МОП, 2002), Резолюцією Міжнародної організації праці про статистику професійних травм (МОП, 1998), та Методологією ESAW (Eurostat, 2001).

Крім того, поточний процес наближення національного законодавства до норм ЄС орієнтований на впровадження окремих директив, а не на транспонування загальної архітектури ЄС з безпеки і здоров'я на роботі, починаючи з приведення у відповідність до Рамкової директиви 89/391/ЄЕС, і тільки після цього – до окремих директив. Нарешті, рівень чинних нормативно-правових актів, які використовуються для транспонування директив ЄС про безпеку і здоров'я на роботі (наприклад, накази Міністерства соціальної політики України замість законів, які приймає Верховна Рада, чи постанов Кабінету Міністрів України), є неефективними, оскільки вони не мають достатньої правової сили для забезпечення їх значущості та сталості. Додаткові виклики визначені в документах МОП щодо безпеки і здоров'я на роботі в Україні, зокрема: Настанови і рекомендації до концепції реформування національної системи запобігання професійним ризикам і заохочення безпеки та гігієни праці (МОП, 2017), Національний профіль з безпеки та гігієни праці України (МОП, 2018b); Директиви ЄС та реформування законодавства України з безпеки і здоров'я на роботі та трудових відносин – Біла Книга (МОП, 2019a); Стислі нотатки з основних аспектів узгодженості між українським національним законодавством і вибраними директивами ЄС (МОП, 2018a).

Список використаних джерел.

1. Про схвалення Концепції реформування системи управління охороною праці в Україні та затвердження плану заходів щодо її реалізації : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 12.12.2018 р. №989-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/989-2018-%D1%80#Text> (дата звернення: 18.02.2023).

2. Мінімальні вимоги безпеки та здоров'я під час використання робочого обладнання працівниками під час роботи : Директива ЄС від 16.09.2009 р. 2009/104/ЄС. URL: <https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/3> (дата звернення 14.01.2023).

3. Мінімальні вимоги щодо безпеки та здоров'я під час використання засобів індивідуального захисту працівниками на робочому місці : Директива ЄС від 30.11.1989 р. 89/656/ЄЕС. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A31989L0656> (дата звернення 22.01.2023).

Науковий керівник: Шац Н. О., асистент кафедри цивільної безпеки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ПРИБЕРЕЖНОЇ АКВАТОРІЇ ПІВНІЧНОЇ ЧАСТИНИ АЗОВСЬКОГО МОРЯ В УМОВАХ АГРЕСИВНОЇ ВІЙНИ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ ПРОТИ УКРАЇНИ

Бугаєв Олексій, Мінченко Олександра

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Війна на території України має безпосередній негативний вплив на стан і якість навколишнього природного середовища та його компонентів. Активні воєнні дії, руйнація і пошкодження берегової лінії, очисних споруд і промислових об'єктів призводить до забруднення водних ресурсів, їх виснаження або знищення загалом. Гостро ця проблема постала саме на тимчасово окупованих територіях півдня України, а саме в прибережній акваторії Азовського моря у Запорізькій і Донецькій областях.

Задля збору інформації для визначення сучасного стану водних ресурсів на непідконтрольних територіях та акваторіях України необхідне проведення спеціального моніторингу та експертної екологічної оцінки. Дане повідомлення спирається на матеріали «Аналізу та екологічної оцінки результатів моніторингу вод» виконаної на замовлення ГО «Екорух» як складова частина необхідна для реалізації проєкту «Екологічний моніторинг та збір доказів військових злочинів проти довкілля Приазов'я Запорізької області» за фінансової підтримки Європейського Союзу «Термінова підтримка ЄС для громадянського суспільства», що впроваджується ІСАР Єднання. Ми висловлюємо щиру вдячність колективу ГО «Екорух» і виконавцям проєкту за люб'язно надані у наше розпорядження дані.

Для комплексного оцінювання екологічного стану та ризиків у водній екосистемі досліджених ділянок акваторії Азовського моря обрано «Методику екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями», розроблену фахівцями УкрНДІП. Цю методику рекомендують використовувати для «...аналізу даних спостережень на поверхневих водних об'єктах України, характеристики якості поверхневих вод з екологічних позицій, оцінки умов відтворення водних ресурсів і одержання інформації про стан водних об'єктів як важливої частини природного середовища людини». Загальна структура побудови екологічної оцінки за цією методикою передбачає виявлення та обчислення індивідуальних та групових індексів забруднення, які порівнюються з еталонними та рекомендованими значеннями.

Відбір проб вод виконаний у другій половині червня 2022 року волонтерами – екологічними активістами (їх імена не наводимо з міркувань безпеки). Локації відбору проб берегової лінії акваторії Азовського моря біля тимчасово окупованих населених пунктів Бердянськ (Запорізька область), Урзуф, Ялта та Маріуполь (Донецька область) Україна. Аналіз проб виконаний інструментально-лабораторними методами на базі ТОВ «Укрхіманаліз» згідно галузі акредитації лабораторії.

Мета роботи – оцінити екологічний стан вод Азовського моря в умовах агресивної війни РФ проти України.

За попередньою інформацією, яку озвучували в Генштабі ЗСУ, під час захоплення Маріуполя російськими окупантами, на місто в цілому було скинуто більше 700 тон вибухових речовин. Проблема обстрілів промислових підприємств, у нашому випадку двох металургійних гігантів МК «Азовсталь» і ММК ім. Ілліча, полягає не тільки в забрудненні навколишнього середовища самими снарядами. Йдеться про величезне забруднення промислового майданчика заводу та величезної території біля нього внаслідок руйнування обладнання заводу та різноманітних об'єктів, що знаходиться на його території. Затоплення військових кораблів й іншої військової техніки призводить до розливів нафти та забруднення сполуками важких металів, які є токсичними для морського життя та можуть отруювати морське середовище протягом десятиліть.

Під час активної фази війни на території України відзначаються значні погіршення

екологічного стану екосистем. Так відповідно до результатів дослідження визначили негативний вплив на екологічний стан вод Азовського моря у зоні активних воєнних дій. Результати аналізу засвідчили незадовільний екологічний стан усіх досліджуваних локацій акваторії Азовського моря – з мінімальним розрахунковим індексом забруднення вод 6,1 балів (м. Маріуполь, с. Урзуф) та максимальним 18,7 балів (м. Бердянськ).

Встановлено, що прибережні води акваторії Азовського моря у червні 2022 року мали значне забруднення, перевищувало прийнятні нормативні значення (санітарно-гігієнічні та екологічні) за багатьма показниками. Акваторія м. Бердянськ має непрямі ознаки забруднення стічними водами; у с. Урзуф за критерієм вмісту амонійного азоту, у м. Бердянськ за комбінацією критеріїв підвищеного вмісту амонійного азоту, нітритів та ортофосфатів. Прибережні води усіх досліджуваних локацій Азовського моря мають значне та виражене забруднення розчиненими сполуками металів – заліза, марганця, кадмію, нікелю, алюмінію, свинцю. Надзвичайно високий рівень забруднення сполуками «важких металів» мають проби прибережних вод акваторії м. Бердянськ, смт Ялта (критерій кадмію та свинцю) та м. Маріуполь (критерій кадмію, алюмінію, свинцю).

Список використаних джерел:

1. Гігієнічні нормативи якості води водних об'єктів для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення: Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 02 травня 2022 року № 721. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 16 травня 2022 р. за № 524/37860. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0524-22> (дата звернення 06.01.2023).

2. Довідникові дані про норми якості поверхневих вод та ефективність очищення зворотних вод. Додаток 3. Методичні рекомендації з розроблення нормативів гранично допустимого скидання забруднюючих речовин у водні об'єкти із зворотними водами. Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 05 березня 2021 року № 173. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0173926-21#Text> (дата звернення 11.01.2023).

3. Екологічні нормативи якості (ЕНЯ) для визначення хімічного стану масиву поверхневих вод. Додаток 8. Методика віднесення масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного та хімічного станів масиву поверхневих вод, а також віднесення штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод (пункт 2 розділу V). Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України від 14 січня 2019 року № 5. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0127-19> (дата звернення 19.01.2023).

4. Інформація про акредитацію. ТОВ «Укрхіманаліз». URL: <https://himanaliz.ua/o-nas/nashi-dokumenty/> (дата звернення 15.01.2023).

5. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / А. В. Гриценко, О. Г. Васенко, Г. А. Верніченко [та ін.]. Харків: УкрНДІЕП, 2012. 37 с.

6. Нормативи гранично допустимих концентрацій основних забруднюючих речовин у внутрішніх морських водах та територіальному морі України. Додаток 2. Правила охорони внутрішніх морських вод і територіального моря від забруднення та засмічення. Кабінет Міністрів України. Постанова від 29 лютого 1996 р. № 269. Київ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/269-96-п> (дата звернення 09.01.2023).

7. Сніжко С. І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. Київ: Ніка-Центр, 2001. 262 с.

8. Сорока М. Л. Аналіз та екологічна оцінка результатів моніторингу вод: Звіт про науково-дослідну роботу. Дніпро – Тернопіль, 2022. 35 с.

9. Юрасов С. М., Сафранов, Т. А., Чугай А. В. Оцінка якості природних вод. Одеса: ОДЕКУ, 2012. URL: <http://eprints.library.odetu.edu.ua/id/eprint/872/> (дата звернення 12.01.2023).

Науковий керівник: Антоновський О. Г., асистент кафедри гео екології і землеустрою, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра

Моторного.

ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЯКОСТІ ПОСІВНОГО МАТЕРІАЛУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Бойко В. І., Бобік М. В. liubov.pokoptseva@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Основними завданнями розвитку зернового виробництва України є більш раціональне використання посівних площ, ефективне освоєння нових технологій, зростання врожайності зернових культур і підвищення якості продукції. Практична реалізація цієї мети можлива на основі комплексного підходу, важливими елементами якого є впровадження ефективних сортів і використання високоякісного насіння.

Насіння – невід’ємний компонент інтенсивної технології вирощування, що несе в собі генетичні складові високого врожаю. Сівба високоякісним насінням районованих сортів — один з основних агротехнічних заходів, спрямованих на вирощування високих урожаїв сільськогосподарських культур.

Завдяки посиленню контролю в галузі насінництва та підвищення репродукції посівного матеріалу кількість не якісного насіння на вітчизняному ринку зменшилася за останніми даними з 30 % до 5 %. Проте досі мало вивченим залишається питання впливу якості посівного матеріалу на урожайність та якість зерна сільськогосподарських культур за умов недостатнього зволоження. Тому, метою нашої роботи стало дослідження формування врожайності пшениці озимої сорту Шестопа́лівка залежно від якості посівного матеріалу за умов посухи.

Дослідження проводили в ПрАТ «Фрідом Фарм Інтернешнл», що розташоване в Каховському районі Херсонської області. Розмір дослідного ділянки 150 га. Попередник – чорний пар. Польовий дослід проводили за схемою: 1 варіант – насіння супереліти, 2 варіант – насіння 2 репродукції.

Перед сівбою насіння обробляли протруйником (Ларімар, 0,3 л/т) і регулятором росту (АКМ, 0,33 л/т). Посівні властивості насіння (енергія проростання, схожість, маса 1000 насінин), фенологічні спостереження, оцінка посівів, облік біометричних показників рослин та облік урожаю визначали за загальноприйнятими методиками.

Залежно від природних умов ґрунтоутворення в даному господарстві утворилися чорноземи південні слабосолонцюваті, за механічним складом легкоглинисті, з вмістом елементів живлення, що вказані у табл. 1.

Таблиця 1 Агрохімічна характеристика ґрунту

Глибина орного шару, см	Вміст гумусу, %	рН сольової витяжки	Вміст поживних речовин, мг/кг ґрунту		
			Легкогідролізований азот (N)	Рухомий фосфор (P ₂ O ₅)	Обмінний калій (K ₂ O)
0-30	3,96	7,3	90,3	88,1	160,8

В цілому, тип ґрунту належить до родючих ґрунтів України. Їх використання обмежується умовами недостатньої зволоженості території.

Технологія вирощування озимої пшениці під час проведення досліджень не відрізнялася від загальноприйнятої даної природнокліматичної зони.

Високоякісне насіння – запорука отримання високого врожаю. При висіві такого насіння, по-перше – досягається максимально можлива продуктивність рослин; по-друге – зростають економічні показники від застосування добрив, засобів захисту рослин, механічного догляду за посівами. Доведено, що за рахунок використання для сівби більш якісного насіння врожай може підвищуватися на 20 – 30 %.

Як свідчать результати наших досліджень, в 2019 році біологічна урожайність супереліти озимої пшениці сорту Шестопа́лівка була на 23 % вищою, порівняно з 2-ою

репродукцією (табл.2).

Таблиця 2 Структура урожаю озимої пшениці сорту Шестопапівка залежно від якості посівного матеріалу

Показник	супереліта	2-а репродукція
Густота стояння, шт./м ²	301	289
Продуктивна куцистість, шт	1,0	1,0
Кількість колосків у колосі, шт.	15,2	15,9
Кількість зерен в колосі, шт.	32,0	27,3
Маса зерен в колосі, г	1,3	1,1
Маса 1000 насінин, г	40,9	42,3
Біологічна урожайність, т/га	3,91	3,18

Було відмічено збільшення кількості зерен в колосі на 17 %, що сприяло збільшенню маси колоса на 18% в посівах супереліти, порівняно з 2-ою репродукцією, що і сприяло збільшенню врожайності.

Фактична урожайність супереліти сорту Шестопапівка була на 52 % вищою, порівняно з 2-ою репродукцією (табл.3). Збільшення різниці в урожайності між варіантами можна пояснити більшою стійкістю до осипання посівів супереліти, порівняно з наступними репродукціями.

Таблиця 3 Якість зерна озимої пшениці сорту Шестопапівка

Варіант	Фактична урожайність, т/га	Натура, г/л	Білок, %	Вміст клейковини, %	Клас якості
супереліта	3,13	792	12,5	26,1	клас 2
2-а репродукція	2,06	810	11,8	24,8	клас 3

Якість отриманого зерна озимої пшениці також залежала від якості посівного матеріалу. Так, зерно, отримане на посівах супереліти, містило на 6 % більше білка і на 5 % більше клейковини, порівняно із зерном, яке було отримане на посівах 2-ої репродукції. За сукупністю показників зерно, вирощене із супереліти, можна віднести до 2 класу, в той час, як зерно з посівів 2-ої репродукції лише до 3 класу.

Отже, якість посівного матеріалу озимої пшениці впливає як на урожайність, так і на якість зерна.

Список використаних джерел:

1. Лихочвор В. В. Технології вирощування сільськогосподарських культур. Київ: ЦНЛ, 2004. 808 с.
2. Насінництво й насіннезнавство польових культур / М. М. Гаврилюк, В. М. Соколов, О. І. Рижєєва [та ін.]; за ред. М. М. Гаврилюка. Київ: Аграр. наука, 2007. 216 с.
3. ДСТУ 4138-2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості [Чинний від 01.01.2004]. Київ: Держспоживстандарт України, 2003. 173 с.
4. Основи наукових досліджень в агрономії / В. О. Єщенко та ін. Київ: Дія, 2005. 288 с.
5. Петриченко В. Ф., Земляний О. І. Озима пшениця: потепління і особливості захисту посівів в осінній період. *Агроном.* 2009. №5. С. 56-60.
6. Рослинництво. Інтенсивна технологія вирощування польових і кормових культур: навч. посібник / за ред. Н. А. Білоножка. Київ: Вища школа, 1990. 292с.

Науковий керівник: Покопцева Любов Анатоліївна, к.с.-г.н., доцент, кафедра рослинництва та садівництва імені професора В.В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

**ПРОБЛЕМАТИКА ЗБЕРІГАННЯ ХОЛОДКУ ЛІКАРСЬКОГО (СПАРЖІ)
*ASPARAGUS OFFICINALIS L.***

**Булгаков П. О., аспірант,
e-mail: pbulgakov1984@gmail.com**

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Великої актуальності як в Україні, так і в цілому світі набуває тренд здорового харчування. Функція плодоовочевої галузі в цій сфері полягає у забезпеченні населення якісною овочевою продукцією згідно з фізіологічними потребами. На світовому аграрному ринку зростає зацікавленість у нетрадиційній рослинній продукції з високою біологічною цінністю. Впродовж останніх років посівні площі під екзотичними малопоширеними овочевими культурами невинно зростають. Активно розвивається ринок нішевих агрокультур, серед яких конкурентні позиції у виробництві та реалізації займає така продуктивна та високо маржинальна культура як спаржа. Вона широко культивується у всьому світі та цінується завдяки фізико-хімічним показникам та структурно-механічним властивостям пагонів.

Їстівною частиною спаржі є її пагон. При дотриманні правильних агротехнічних умов вирощування та режимів зберігання вдається отримати продукт високої якості [1]. Але при порушенні цих вимог пагони спаржі втрачають якість, стають жорсткими, накопичують гіркі сапоніни. З огляду на це актуальною задачею є підсумувати останні дослідження особливостей фізіології пагонів спаржі після збору врожаю та впродовж зберігання.

Пагони спаржі швидко втрачають якість і не придатні для тривалого зберігання, бо має високу швидкість росту під час вегетації, а також характеризується інтенсивним метаболізмом і значною дихальною активністю.

Пагони спаржі характеризуються високою швидкістю метаболізму, що призводить до прискорених процесів перезрівання та старіння, і відповідно, обмежує тривалість зберігання. Зовнішні показники якості, такі як діаметр і забарвлення пагону, форма верхівки та особливість прилягання листових лусок, вважаються основними для оцінки товарної якості за вимогами стандартів. Група органолептичних показників: консистенція м'якуша, смак, рівень гіркоти, є пріоритетними ознаками для споживачів.

Можливість прогнозувати якість спаржі впродовж зберігання та керувати технологічними режимами задля покращення якісних показників, нам дасть повне розуміння характеру змін, що відбуваються з пагонами спаржі після збирання врожаю та ініціюють процес старіння.

Рівень втрати вологи залежить від лінійних розмірів пагону [2]. Невеликі за діаметром зразки характеризуються більшою площею поверхні відносно до маси і мають вищий рівень втрати вологи (до 10-13 %).

Згідно з даними [3] виділено такі проблеми під час зберігання спаржі, як гниття та затвердіння паростків.

Нетривале охолодження до температури $-0,6^{\circ}\text{C}$ та нижче призводить до патологічних розладів, розвитку м'якої бактеріальної гнилі, індукованої збудником *Erwinia carotovora subsp.*

У верхній частині пагона в першу чергу з'являються ознаки погіршення стану та фізіологічний розладів – впродовж 2 діб після збирання пагонів білок розщеплюється до вільних амінокислот, зростає вміст аміаку, знижується вміст сахарози та якість спаржі погіршується [4].

В інших дослідженнях [5, 6] встановлено, що під час зберігання пагонів спостерігається пожовтіння спаржі, висока природна втрата маси, лігніфікація паростків та розвиток мікроорганізмів.

W. M. Lwin, V. Srilaong [7] також відзначили, що спаржа характеризується високою дихальною активністю, природними втратами маси, хлорофілів, поліфенолів і знижує

органолептичні показники внаслідок накопичення лігніну.

Me-Hea Park [8] виявили, що одним із показників, який визначає тривалість зберігання спаржі є втрата тургору.

Тобто, основні проблеми, які виникають під час зберігання пагонів спаржі можна виділити наступні: висока дихальна активність і, як наслідок, втрати маси; зниження тургору; пожовтіння, лігніфікація та гниття.

Список використаних джерел:

1. Bhowmik P. K., Matsui T. Postharvest Physiology, Storage and Keeping Quality of Green Asparagus: A Review. *Asian Journal of Plant Sciences*. 2003. № 2. P. 941–943.
2. Anastasiadi M. Collings E. R., Shivembe A. et al. Seasonal and temporal changes during storage affect quality attributes of green asparagus. *Postharvest Biology and Technology*. 2020. № 159. P. 111017.
3. Cantwell M., Suslow T. Asparagus (Green): Recommendations for Maintaining Postharvest Quality. Department of Plant Sciences, University of California, Davis. 2002. Режим доступу до ресурсу: http://ucanr.edu/sites/Postharvest_Technology_Center/_Commodity_Resources/Fact_Sheets/Datastores/Vegetables_English/?uid=19&ds=799 (дата звернення 27.12.2022).
4. Wang L., Choi I., Kang H. Effect of High CO₂ treatment and MA packaging on sensory quality and physiological-biochemical characteristics of Green Asparagus (*Asparagus officinalis* L.) during postharvest storage. *Horticulturae*. 2020. № 6. P. 84.
5. Qiu M., Jiang H., Ren G. et al. Effect of chitosan coatings on postharvest green asparagus quality. *Carbohydrate Polymers*. 2013. № 92 (2). P. 2027–2032.
6. Wang L.-X., Choi I.-L., Kang H.-M. *Correlations among Quality Characteristics of Green Asparagus Affected by the Application Methods of Elevated CO₂ Combined with MA Packaging*. *Horticulturae*. 2020. № 6. P. 103.
7. Lwin W. M. Srilaong V., Boonyarittongchai P., Pongprasert N. Electrostatic atomised water particles reduces postharvest lignification and maintain asparagus quality. *Scientia Horticulturae*. 2020. № 271. 109487.
8. Park M.-H. Sucrose delays senescence and preserves functional compounds in *Asparagus officinalis* L. *Biochemical and biophysical research communications*. 2016. № 480 (2). P. 241–247.

Науковий керівник: Кулик А. С., к.т.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ, ХІМСКЛАДУ ТА ВИКОРИСТАННЯ ФІЗАЛІСУ

Буякін Б. А., stepina557@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Науковими дослідженнями доведено, що чим більше різноманіття продуктів рослинного споживання тим менше ліків хімічного походження буде вживати людина з часом. За даними міністерства охорони здоров'я України, річне вживання плодів овочевих культур для підтримання стресостійкості людини у теперішній час, має дорівнювати 161 кг [1].

Багато садівників вирощують декоративні різновиди фізалісу, знайомі за яскраво-оранжевими чашечками дзвонової форми. Хоча також можна виростити фізаліс ягідний, який дає не тільки смачні, але й корисні для здоров'я плоди. Незважаючи на те, що рослина є екзотичною, вона не тільки добре росте в кліматі нашої країни, а й невибаглива у догляді [2].

Походження фізалісу Південна Америка. Вчені вважають, що індіанці Майя і ацтеки харчувалися фізалісом задовго до появи Колумба. Широко вирощують в Болгарії, Іраку, Україні, Прибалтиці, на Кавказі, в Середній Азії. Також можна побачити і дикій природі, оскільки розмноження відбувається самосівом.

Фізаліс звичайний (*Physalis alkekengi*) – трав'яниста рослина, вид роду **Фізаліс** (*Physalis*) родини Пасльонові (*Solanaceae*).

Ягідний, овочевий, декоративний фізаліс вирощують дачники на своїх ділянках. В їжу придатні перші два різновиди.

Яскраві коробочки декоративних, нагадують китайські ліхтарики, які живописно виглядають на гілках, є чудовим доповненням зимових букетів. Але маленька непоказна ягідка в них є отруйною і не вживається в їжу.



Рис. 1 1-2-Декоративний фізаліс ліхтарик та ягода; 3-Зелені недозрілі ліхтарики; 4-Зрілі ліхтарики та ягоди, ягідного або суничного фізалісу (Перуанського)

Проте їстівні сорти дуже цікаві.

Їстівний овоч – представник сімейства пасльонових, родич картоплі, перцю і томатів. Рослина світло- і теплолюбна. Щороку з кореневища з'являється новий пагін. Яскраві коробочки – це розрослі чашечки квітів. Науці відомо більше 100 видів фізалісу. І них їстівних – трохи більше десятка.

Їстівний фізаліс можна поділити на 2 групи – ягідні і овочеві. У ягідних сортів або суничних фізаліс (Перуанський) з помаранчевими плодами розміром близько сантиметра, з солодкуватим смаком і досить приємним ароматом. Фізаліс овочевий має великі плоди і на смак схожі на томати, але не такі солодкі. Вони обгорнуті в тонку оболонку, схожу на папір. Без оболонки вони швидко псуються. Відривати треба акуратно, тонка шкірка легко пошкоджується.

Вирощування. Підходять середньосуглинисті ґрунти, без заболочення.

Ідеальне місце - відкриті сонячні ділянки, але підходять напівзатінені.

Розмножують насінням, поділом кущиків та живцями. Насіння сіють в кінці зими в контейнери, які держать в закритому приміщенні, розсаду пікірують чи відразу саджають на постійне місце в ґрунт. Рослини гарно переносять підвищені температури повітря.

Плоди фізалісу збирають, коли вони набувають померанчево-червоного кольору, а чашечка повністю висихає, забезпечує повне дозрівання плоду та гарний смак. Рослини фізалісу не вражаються хворобою фітофторозом, не пошкоджуються колорадським жуком, та ніякими іншими шкідниками.

З лікувальною метою використовують стиглі плоди (свіжі або висушені, звільнені від **чашечки, яка вважається отруйною**). Сушать сировину на сонці, а при несприятливих умовах - під накриттям на вільному повітрі або в теплому провітрюваному приміщенні. Сухих плодів виходить 16–17%. Готову сировину зберігають у щільно закритих банках.

Звернути увагу? Користь фізалісу для здоров'я не скасовує можливих проблем, пов'язаних з його вживанням. Схильним до алергії людям слід дотримуватися обережності. При підвищеній кислотності шлункового соку рекомендується з'їдати за один прийом до 10 штук. Слідкувати треба за стиглістю. **Змивати оболонку і знімати листя. Вважається, що недозрілий (з зеленим кольором ліхтарика) або декоративний фізаліс отруйний.**

Але все частіше з'являється інформація про те, що їстівний фізаліс має лікувальні властивості. Користь їстівного фізаліса визначається його хімічним складом. У 100 г продукту міститься: калорії – 32 ккал; білки – 1 г; жири – 1 г; вуглеводи – 3,9 г.

З вітамінів найбільше С та РР (відповідно 13 і 9,3% денної норми в 100 г їстівної частини). Трохи менше (8,4%) філлохинону (К). Серед вітамінів групи В лідер тиамин (0,044 мг), В5, піридоксин (до 3% добової потреби). У м'якуші присутній токоферол, вітамін А. В1, В2, В3, В12 (кобаламін).

Мінеральний склад

Найменування	мг в 100 г	% Добової норми
Мінеральний склад		
калій	268	10,7
фосфор	39	4,9
залізо	0,62	3,4
марганець	0,153	7,7
мідь, цинк, кальцій	0,79	7,9

М'якуш містить селен, цинк, до 5% магнію. Насіння – джерело поліненасичених жирних кислот омега-3 і омега-6. У плодах присутні **пектини**, слиз, цукри, дубильні речовини, поліфеноли і ряд органічних кислот: винна, лимонна, кавова, яблучна, бурштинова, гірка речовина фізалін, барвники: криптотоксин, зеаксантин; кверцетин. Листя рослини містять безліч стероїдів, а корінь – алкалоїди. У червоних розрослих чашечках є стероїди: фізалін А і фізалін В.

У науковій медицині фізаліс не використовують, хоча свого часу рослина була об'єктом фармакологічного вивчення. У народній медицині плоди відомі своїми сечогінними, протизапальними і знеболювальними властивостями. Свіжі плоди, сік або настій плодів вживають при нирковокам'яній хворобі, гнійних запаленнях сечового міхура, подагрі, суглобовому ревматизмі, при одному з проявів деформуючого артрозу (так званих шпорах), при захворюваннях печінки, що супроводжуються жовтяницею й асцитом, при болю у шлунку й кишківнику. Корисні властивості і багатий харчовий склад з невисокою калорійністю плодів фізалісу дозволяє використовувати в лікуванні і профілактиці більшості захворювань [3].

Цінна добавка до щоденного раціону сприяє оздоровленню і відновленню сил. У комплексі активні компоненти мають наступну дію: спазмолітичну, жовчогінну, глистогінну, сечогінну, антимікробну. Есенції зі свіжих плодів використовують у гомеопатії.

Плоди сортового фізалісу миють, їдять свіжими, готують салати, додають в закуски, випічку. Знайшли застосування в кулінарії, головним чином при випіканні кондитерських виробів, виготовлення конфітурів, варення, цукатів, начинки для пирогів. А ягідні сорти, які мають високій вміст сухої речовини та цукровості, сушать на розинки, які навіть не відрізнити від звичайних. Невеликі шоколадні конфетки, які в Італії називають «кикінджер».

З варених плодів фізаліса отримують прикраси для тортів [4].

Готують соуси, маринади, соління. Фізаліс є основою одного з різновидів традиційного мексиканського соусу сальси (*salsverde* або «зелена сальса»). Застосовується для виготовлення їстівного барвника. Висушені плоди нагадують родзинки. Є дієтичним продуктом.

Висновок У їжу вживають тільки їстівний фізаліс, декоративний їсти не можна. Вирощують селекційні сорти, купуйте стиглий продукт – і ви відкриєте для себе нові відтінки смаку. Корисні властивості фізалісу багатогранні. Перед його застосуванням і вживанням потрібно вивчити важливі аспекти. Продукт сприятливо впливає на всі органи і системи організму. Однак при невмілому прийомі може завдати людині істотної шкоди.

Корисні властивості фізалісу їстівного – перспективна галузь наукових досліджень. При правильному використанні продукт принесе величезну користь. Воно урізноманітнює раціон і внесе в нього нотку екзотики.

Список використаних джерел:

Болотских А. С. Настольная книга овощевода. 1998. Изд: Фолио. 487 с. URL: <https://knigi-fermeru.ru/nastolnaja-kniga-ovoshhevoda-bolotskih-a-s.html> (дата звернення 28.12.2022).

1. Зипер А. Ф. Справочник овощевода. Изд: АСТ. 2005. 224 с. URL: <https://knigi-fermeru.ru/spravochnik-ovoshhevoda-ziper-a-f.html> (дата звернення 04.01.2023).

2. Аутко А. А. Современные технологии в овощеводстве/ Г.И. Гануш, Ю. М. Забара. Минск: “Белорусская наука”. – 2012. -491. URL: <https://knigi-fermeru.ru/knigi-pro-pomidory> (дата звернення 13.01.2023).

3. Физалис овощной. Химический состав и пищевая ценность. URL: https://health-diet.ru/base_of_food/sostav/17352.php (дата звернення 11.01.2023).

Науковий керівник: Нінова Г. В., к.с.г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва імені професора В.В.Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ПІДВИЩЕННЯМ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ ПРОДУКТУ ХАРЧУВАННЯ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ ПЛОДІВ АРОНІЇ ЧОРНОПІДНОЇ

Волкова С. О., nsa20145@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Дмитра Моторного

Серед великої кількості продуктів рослинного походження плоди і ягоди характеризуються високою харчовою цінністю. Вони мають у своєму складі вітаміни, мінеральні солі, органічні кислоти, вуглеводи, ефірні олії, пектинові і дубильні речовини. Вітчизняні харчові продукти, вироблені зі змістом плодів та ягід, мають зайняти гідне місце на ринку нашої країни та у експортному портфелі підприємств харчової промисловості. Цей виклик часу вимагає інноваційного підходу до розроблення технологій створення продуктів на основі використання плодів та ягід, підвищенням біологічної цінності продукту харчування, що доводить актуальність обраної теми дослідження.

Метою дослідження є пошук шляхів підвищенням біологічної цінності продукту харчування шляхом використання плодів аронії чорноплідної.

У вітчизняному харчовому виробництві плоди горобини чорноплідної (*Fructus Aroniae melanocarpa*, аронії) використовують не надто часто. Традиційним інгредієнтом цей плід не є. Натомість, напрацьована певна практика її використання у традиційній та нетрадиційній медицині. Так, у науковій медицині вони застосовуються як гіпотензивний, капіляророзміцнювальний, сечогінний й жовчогінний засоби. Крім того, вони застосовуються при створенні комплексних полівітамінних засобів. У народній медицині їх здавна застосовували при лікуванні хвороб шлунково-кишкового тракту, при гастриті,

атеросклерозі, при тиреотоксикозі, геморагічному діатезі, гломерулонефриті, для лікування променевої хвороби, дерматитів.

У плодах горобини чорноплідної знайдено рутин, біофлавоноїди (близько 500 мг/100 г), які ущільнюють ендотелій кровоносних судин та зменшують їх крихкість; органічні кислоти, каротин, тіамін, дубильні речовини, 5—6 % фенольних сполук (флавоїди і фенолокислоти), до 2,5 % пектинових речовин, цукри (4,6—9,4 %), фенолкарбонові кислоти, фолієву кислоту, рибофлавін, нікотинову кислоту, токоферол, аскорбінову кислоту фосфор, мідь, марганець, залізо, магній, бор, кобальт, йод (5—6 мкг/100 г). Насіння містить жирну олію (14,8-21,9 %)[1].

Особливої актуальності плоди аронії набули під час пандемії коронавірусу для підвищення імунітету та для профілактики Р-вітамінотної недостатності.

Усе зазначене вказує на те, що для харчового виробництва цей продукт може стати таким, що додасть не лише смакових, а й лікувально-оздоровчих ефектів продуктам.

На думку професора Г. П. Хомич «головну частку розчинних сухих речовин у горобині чорноплідної становлять цукри, дослідженнями встановлено, що вони представлені виключно гексозами – глюкозою та фруктозою. У складі горобини чорноплідної міститься сорбіт, вміст сорбіту складає 51 % від загального вмісту цукрів. Наявність сорбіту в горобині чорноплідній свідчить про лікувально-профілактичні властивості даної сировини» [2, 3]. Окрім цукрів, смакові властивості горобини чорноплідної визначаються наявністю органічних кислот. В її плодах переважає яблучна кислота. Міститься в достатній кількості у складі горобини чорноплідної й янтарна кислота, що підвищує її антиоксидантні властивості.

Той факт, що плоди досягають у серпні-вересні, а іноді й у жовтні, вказує на можливість використання її у період спаду плодоношення на заміну раннім плодам та ягодам. При виробництві соків та джемів за доцільне вбачається використання аронії у поєднанні з традиційними плодами для української практики виробництва консервованих продуктів. До м'якого кисло-солодкого смаку яблук, груш, айви аронія додасть терпкості та більш насиченого забарвлення, що теж має неабияке значення для досягнення цілі розширення асортименту та задоволення потреб споживачів.

Висновки. Підкреслюючи інноваційність використання такого інгредієнту, як горобина чорноплідна при виробництві харчових продуктів, слід зазначити, що вона традиційно використовується при виробництві ліків та імуностимулюючих засобів. У харчовому виробництві напрацьований не надто широкий досвід використання її плодів при виробництві вітамінних соків, джемів, десертів. Виробляються харчові барвники для кондитерської справи, що є надзвичайно актуальним на тлі великої кількості неорганічних барвників, які шкодять здоров'ю людини. Але цей досвід скоріше є виключенням, а у можливостях широкого використання аронії вбачається перспектива.

Список використаних джерел:

1. Хомич Г. П. Зміна вмісту біологічно активних речовин горобини чорноплідної при виробництві соків. URL: <http://dspace.puet.edu.ua/bitstream/123456789/4167/1/> (дата звернення 05.01.2023).
2. Хомич Г. П., Капрельянц Л. В., Ткач Н. І. Використання ферментних препаратів для переробки плодово-ягідної дикорослої сировини. *Обладнання та технології харчових виробництв*: зб. наук. пр. ДонНУЕТ. 2010. Вип. 25. С. 123-128.
3. Дослідницький практикум. Частина 1. Методи дослідження плодоовочевої та ягідної продукції: підручник для здобувачів ступеня вищої освіти закладів вищої освіти / М. Є. Сердюк, О. П. Прісс, Н. А. Гапріндашвілі [та ін.]. Мелітополь: [б.в.], 2020. 370 с. <http://www.tsatu.edu.ua/tpzpsg/wp-content/uploads/sites/18/dokument-microsoft-word.pdf> (дата звернення 18.01.2023).

Науковий керівник: Прісс О. П., д.т.н., професор, завідувач кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА КИСЛОМОЛОЧНИХ СИРКІВ

Водоп'янов Д. В. den1811790@ukr.net

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Сир кисломолочний має високі харчові і лікувально-дієтичні властивості, займає важливу роль в харчуванні людини. Лікувально-дієтичні властивості полягають у покращенні обміну речовин, стимулюванні видалення шлункового соку та високою засвоюваністю. У сучасних умовах ринкової конкурентоспроможності важливу роль набуває контроль показників якості та безпечності розроблених нових харчових продуктів. Тому, актуальним питанням сьогодення є оцінка якості та безпечності нового сиру кисломолочного.

Для оцінки якості використовуються загальноприйняті, стандартні методи оцінки фізико-хімічних, органолептичних показників сировини і готової продукції та систему управління безпечністю харчової продукції, заснованої на принципах НАССР. Розрахунок комплексного показника якості проводиться на основі одиничних показників і коефіцієнтів вагомості, які перераховуються за допомогою функціональних залежностей між абсолютними та еталонними значеннями [1].

Одними із розповсюджених представників плодово-ягідної сировини в Україні є слива і журавлина, а для нашого регіону (півдня України) все більшої популярності набирає черешня. Черешня - неймовірно корисна ягода. У 100 г цього продукту міститься 20% добової норми вітаміну С. Вона багата на вітаміни групи В, вітамін А, Е, РР, безліч поживних речовин і корисних елементів, які позитивно впливають на здоров'я людини. Черешня багата антоціанами - пігментами, які знижують артеріальний тиск і знижують ризик інсульту. А калій в складі черешні регулює кров'яний тиск, знижує рівень поганого холестерину і ризик появи гіпертонії, також антиоксиданти в складі ягід уповільнюють процес старіння шкіри і значно покращують її зовнішній вигляд. Вітамін А, яким також багата черешня, підтримує і відновлює тканини шкіри [2].

Використання черешневої начинки в кисломолочних сирках, надає їм новітніх смаків, вона має та насичений від темно-червоного до коричневого колір. Крім приємного солодкуватого смаку, черешневі начинки приносять організму людини ще багато користі. Причиною цього є її збагачений хімічний склад. Кожна ягідка містить величезну кількість корисних сполук, серед яких: антоціани та каротиноїди; мікро- і макроелементи (фтор і натрій, кальцій, цинк, хром, кобальт та інші); в ягодах міститься багато вітаміну С (аскорбінова кислота); каротин і провітамін А; нікотинова кислота; вітаміни групи В; пектини; кумарини.

Керуючись розробленим планом НАССР у виробництві нових видів кисломолочного сиру, можна створити нові види харчових продуктів та забезпечити ефективний рівень їх безпечності. Таким чином, використання плодово-ягідної сировини у якості збагачувачів значно впливає на формування показників якості та сприяє розширенню якісного та безпечного асортименту кисломолочних продуктів.

Список використаних джерел:

1. Технологія харчових продуктів функціонального призначення.: монографія / М. І. Пересічний [та ін.]; за ред. М. І. Пересічного. 2-ге вид., переробл. і доп. Київ: КНТЕУ, 2012. 1116 с.
2. Користь черешні: 6 причин, чому варто частіше їсти цю ягоду. URL: <https://www.unian.ua/health/chereshnya-korist-i-shkoda-komu-korisna-skilki-mozhna-jisti-11874288.html> (дата звернення 21.01.2023).

***Науковий керівник:** Кюрчева Л. М., к.с.-г.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.*

СИРОВИНА ПЛОДОВО-ЯГІДНОГО ВИНОРОБСТВА

Волошин Арсеній, 31 ХТ група

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Виноматеріали плодово-ягідні – продукти первинної переробки плодів і ягід, які виготовляють із соків плодово-ягідних зброджених натуральних або підсолоджених, соків зброджено-спиртованих та спиртованих з додаванням (чи без) цукровмісних матеріалів, спирту етилового ректифікованого, ароматичних настоїв чи дистилятів із харчової або рослинної сировини, лимонної кислоти та питної води (для зниження кислотності).

Хімічний склад плодів і ягід. Сировиною для приготування плодово-ягідних вин можуть бути плоди яблуні, вишня, слива, агрус, малина, алича, смородина, суниця, абрикоси, дикі плоди і ягоди. З них можна виготовляти як сортові з одного виду сировини, так і купажні, до складу яких входить два і більше видів садовини. Плоди і ягоди, які використовуються у плодово-ягідному виноробстві, мають різний хімічний склад, який значно відрізняється навіть в межах одного виду в залежності від сорту, кліматичних умов при вирощуванні, ґрунту, регіону вирощування, внесених добрив та багатьох інших факторів. Так, вміст в них сухих речовин (без насіння і кісточок) складає 9,5-27 %. Багато води міститься в полуниці (91,5 %), агрусі (86,0 %), абрикосах, ожині, смородині (до 85,0 %). Дещо менше її в яблуках, айві, черешні (до 82,0 %), грушах (80,0 %), горобині (73,0 %). Найменший вміст води в шипшині – всього 66 % [1].

Основну масу *вуглеводів* плодів і ягід складають моно- і дисахариди (глюкоза, фруктоза і сахароза). В плодах завжди міститься глюкоза і фруктоза, тоді як сахароза відсутня. Вона не знайдена також в червоній смородині, чорниці, обліпісі. В насінневих плодах переважає фруктоза. В яблуках, наприклад, може міститись глюкози 2,5-5,6 %, фруктози – 6,5-11,8 % і сахарози – 1,5-5,3 %, в грушах – відповідно 0,9-3,7; 6-9,7 і 0,4-2,6 %. Необхідно відзначити, що вміст цукрів навіть в межах одного сорту плодів і ягід вирощених в південних регіонах вище, ніж у сировини південних регіонів, тоді як для загальної кислотності спостерігається зворотна закономірність. В кісточкових плодах вміст сахарози може бути відносно більшим, ніж глюкози і фруктози. Наприклад, в абрикосах він коливається від 2,8 до 10,4 %, тоді як глюкози всього 0,1-3,4 %, а фруктози – 0,1-3,0%.

В насінневих і кісточкових плодах і ягодах у відносно великих кількостях міститься *сорбітол*. Він має солодкий смак і завищує вміст цукрів при їх визначенні методом Бертрана. Так, в незрілій груші його знайдено до 3 %, в вишнях – до 2%, що складає в період зрілості до 20 % загального вмісту цукрів.

Пектинові речовини містяться у відносно великих кількостях і створюють відповідні складнощі при переробці окремих видів плодово-ягідної сировини (яблук, слив та ін.). Вони також можуть бути причиною підвищеного вмісту метилового спирту в міцних напоях.

Крохмаль міститься в незрілих плодах у досить великих кількостях (до 5,8 %), але у стиглих плодах його знайдено тільки в айві, грушах і яблуках в кількостях від 0,3 до 0,8 %.

Органічні кислоти представлені яблучною, лимонною, ізолимонною, хінною та іншими кислотами. Яблучна кислота знайдена у всіх плодах і ягодах, тому загальну кислотність визначають в перерахунку на яблучну. Їх вміст становить від 0,7 до 2,4 %, а титрована кислотність становить від 4 до 30 г/дм³. Найбільша кислотність спостерігається у червоній смородині, а найменша – у полуниці.

Фенольні сполуки (антоціани, флавоноли) визначають забарвлення плодів і ягід та впливають на їх смак. З ними пов'язано також ферментативне побуріння яблук, груш та інших плодів в присутності діфенолоксидози, яка окислює катехіни. Найбільш багаті на фенольні сполуки горобина чорноплідна (аронія), обліпіха та чорна і червона смородина.

Азотисті речовини містяться в кількості 0,2-1,9 %. Значна частина в них представлена білковими речовинами, що ускладнює бродіння у зв'язку з недостатньою кількістю засвоюваних форм азоту у соках. Але з іншого боку, всі плоди і ягоди є джерелом незамінних амінокислот.

Плоди і ягоди містять активні *окислювальні ферменти*.

Деякі плоди і ягоди багаті на *вітаміни*, в першу чергу на вітамін С. Так, у шипшині його в середньому міститься 100-4500 мг %, в чорній смородині і обліпісі – до 200. В той же час бідні на нього вишня, черешня, брусниця (до 15 мг %), яблука (до 13 мг %), чорниця, слива (до 10 мг

%), груші (до 5 мг %). До складу плодів і ягід входять також *ефірні олії*, які обумовлюють специфічний аромат рослинної сировини.

Мінеральні речовини містяться в кількостях 0,24-1,16 %. Як правило, їх вміст в соках є достатнім для нормальної життєдіяльності дріжджів при бродінні [2,3].

Особливість переробки плодів і ягід полягає в тому, що кислотність сировини може змінюватися від 2-5 г/л у груші до 25 г/л, у вишні цукристість не перевищує 12%, а вихід соку складає 30-60 дал/т. Тому у випадку низької цукристості допускається додавання в купаж бурякового або тростинового цукру до досягнення відповідних кондицій, що забезпечують отримання в готовому продукті необхідної кількості спирту і цукру.

Далеко не з кожного виду плодів і ягід можна отримувати вина, що містять оптимальну кількість кислоти. Якщо, наприклад, в яблучні або айвові вина для досягнення гармонійної кислотності в ряді випадків потрібне внесення лимонної кислоти, то для отримання гармонійних вин з висококислотних смородини, вишні, журавлини доводиться додавати воду. Дуже сприятливий вплив на якість вин здійснює змішування малокислотних і висококислотних, мало- і високо цукристих соків і вин при купажуванні.

Для подрібнення плодів і ягід, відділення суслу самопливу використовується таке ж обладнання, як і для переробки винограду. Однак необхідно враховувати деякі особливості плодово-ягідної сировини. У мезгу плодів і ягід з рідкою консистенцією соку (вишня, черешня і т. п.) Після подрібнення додають воду з розрахунку 200-300 л на 1 т мезги, ретельно перемішують і відразу ж пресують. Такий прийом дозволяє збільшити екстракцію з м'якоті і шкірки цінних речовин - цукрів, вітамінів, барвних та інших речовин. При переробці плодів, у яких консистенція соку густа, для полегшення пресування рекомендується нагрівання мезги з водою до 65-70 °С протягом 15-20 хв. Пресування мезги ведуть в гарячому стані.

Хорошу якість плодово-ягідних вин можна отримати шляхом попереднього підброджування мезги. Для цього до подрібненої маси додають цукор, воду з температурою не вище 24 °С з розрахунку 200-300 л на 1 т мезги і розводку чистих культур дріжджів з розрахунку 2-3%. Їмності заповнюють не більше ніж на 60-70% об'єму. Підброджування продовжують 2-3 доби, періодично перемішуючи середовище. Після закінчення зазначеного часу мезгу пресують.

Для приготування вин з інтенсивним забарвленням або з підвищеною екстрактивністю (терпкість, повнота смаку) рекомендується термічна обробка мезги. З цією метою мезгу (вишні, смородини та ін.) Поміщають в ємності і нагрівають до температури 70-80 °С, витримують при ній протягом 4-6 годин і пресують [4].

Висновки. Плоди і ягоди, які використовуються у плодово-ягідному виноробстві, мають різний хімічний склад, який значно відрізняється навіть в межах одного виду в залежності від сорту, кліматичних умов при вирощуванні, ґрунту, регіону вирощування, внесених добрив та багатьох інших факторів.

Технологи уважно стежать за якістю продукції, та намагаються постачати найбільш якісну сировину для переробки у виробництві алкогольних плодово-ягідних напоїв.

Список використаних джерел:

- 1.http://vinodelie.at.ua/index/tema_6_1_vidi_sirovini_jaki_vikoristovujutsja_v_plodovo_jagidnomu_vir_obnictvi/0-30 (дата звернення 17.01.2023).
- 2.Дорош А. К., Лисенко В. С. Виробництво спиртних напоїв. Київ: Либідь, 1995. 272с.
3. Мехузла Н. А. Плодово-ягодные вина. Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1984. 235с.
- 4.Технология и теххимический контроль виноградных и плодово-ягодных вин / В. Зарубин и др. Москва: Пищепромиздат, 1999. 455с.

Науковий керівник: Загорко Н. П., к.т.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОДУКЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ СОРТІВ ВИШНІ В УМОВАХ 2022 РОКУ

Глаговська А. І., glagovska69@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Вишня (*Cerasus vulgaris* Mill.) здавна є традиційною культурою в Україні. Її цінують за високу врожайність, зимостійкість, невибагливість до ґрунтових умов, а плоди вишні споживають у свіжому та переробленому вигляді (сік, варення, компот, вино та інше). Садівники-аматори надають перевагу старим переважно технічного призначення сортам Чорнокорка, Тургенівка, Шпанка, Жуковська, Любська. На Мелітопольській дослідній станції імені М.Ф.Сидоренка ІС НААН селекційна робота ведеться з 1930 року, завдяки якій було створено та зареєстровано нові сорти вишні та вишне-черешневих гібридів з комплексом ознак високої врожайності, якості плодів та стійкості до несприятливих факторів довкілля.

Значення нових великоплідних сортів вишні стає все більшим у сучасному виробництві плодів у зв'язку з необхідністю оновлення сортименту і дослідження врожайності та характеристик якості плодів розповсюджених та зареєстрованих сортів вишні є актуальним питанням.

Вивчення сортів вишні проводили в умовах Південного Степу України (МДСС імені М.Ф.Сидоренка ІС НААН, у насадженнях 1999-2000 рр. садіння ДП ДГ «Мелітопольське» відділку №2, кварталі №4, що розташований в межах м. Мелітополь Запорізької обл.). Об'єкти дослідження – зареєстровані та розповсюджені сорти вишні та дюків в кількості 9 сортозразків, кожен з котрих представлений не менш ніж 10 деревами. Схема садіння – 6,0х4,0 м, підщепа – сіянці вишні магалебської. Ґрунт – чорнозем південний супіщаний. Умови вирощування богарні. Роботу із сортовивчення проводили за стандартними методиками з сортовивчення.

Початок достигання плодів у вивчаємих сортів протягом 2022 року розпочався 15 червня у сортів Встреча та Сіянець Туровцевої, Шалунья – 16.06, Гріот мелітопольський – 20.06, Примітна та Гріот Подбельський – 20.06 та 22.06, відповідно, Солідарність – 25.06, Ігрушка – 28.06, найпізніше достигли плоди сорту Жуковська – 03.07.

Врожайність представлених сортів коливалася в межах від 24 ц/га до 100 ц/га. По сортах, відповідно: Гріот Подбельський – 100 ц/га, Сіянець Туровцевої – 98 ц/га, Жуковська – 97 ц/га, Встреча – 89 ц/га, Солідарність – 85 ц/га, Гріот мелітопольський – 84 ц/га, Шалунья (контроль) – 79 ц/га, Ігрушка – 36 ц/га, Примітна – 24 ц/га. Таким чином, врожайність контрольного сорту перевищили 6 сортів.

Середня маса плодів у контрольного сорту Шалунья становила 3,9 г. У сортів Жуковська та Примітна плоди були менше за показник контрольного сорту – 3,0 г та 3,7 г, відповідно. Перевищили масу плодів контролю сорти Ігрушка – 7,6 г, Солідарність – 7,2 г, Встреча – 6,1 г, Сіянець Туровцевої та Гріот Подбельський – 5,8 г, Гріот мелітопольський – 5,0 г. Найвищою дегустаційною оцінкою характеризувались плоди сортів Встреча – 5,0 бала, Шалунья, Солідарність, Примітна, Гріот Подбельський, Сіянець Туровцевої – 4,8 бала.

Таким чином, за комплексом ознак продуктивності в умовах 2022 року виділились зареєстрований сорт Сіянець Туровцевої (урожайність 9,8 т/га, маса плода 5,8 г) та Гріот Подбельський (урожайність 10,0 т/га, маса плода 5,8 г). Наводимо їх характеристики, на рисунку представлені плоди вказаних сортів.

Гріот Подбельський. Виведений від схрещування Гріота остгеймського з Лотовою пізньою. Дерево середньоросле, висотою 3,5-3,8 м, з густою, округлою кроною. До плодоношення вступає на 6 рік та характеризується врожайністю 10-15 кг з 8-річного дерева.

Плоди середні та великі, середньою масою 4,0-4,5 г, округлі. Плодоніжка довжиною 35-45 мм, середньої товщини. Шкірочка міцна, блискуча, темно-червона, майже чорна. М'якоть темно-червона, ніжна, дуже соковита, приємного кисло-солодкого смаку, сік темно-червоний. Дегустаційна оцінка 4,4-4,6 бала. Кісточка середня, масою 0,38 г, округла, вільна.

Плоди досягають у другій – третій декаді червня, неодноразово. Сорт самобезплідний, зимостійкий (в деяких літературних джерелах йому приписують невисоку зимостійкість) та середньостійкий проти кокомікозу.

Занесений до Реєстру сортів рослин України з 1948 р. Широко розповсюджений по всіх зонах. *Переваги*: відмінні смакові та технічні якості плодів. *Недоліки*: самобезплідність (потрібні сорти-запилювачі), уражуваність кокомікозом.



Рис. Плоди сортів вишні: Гріот Подбельський та Сіянець туровцевої

Сорт Сіянець Туровцевої. Сорт Сіянець Туровцевої одержано в Інституті зрошувального садівництва імені М.Ф.Сидоренка НААН. Дерево сильноросле, швидкоростуче. Крона широкоовальна, піднесена, середньої густоти.

Плоди великі, одномірні, округлі, масою 6,0-7,4 г. Відрив плодоніжки від плода сухий. Забарвлення плода темно-червоне. М'якоть темно-червона, ніжна, соковита. Сік червоний. Кісточка масою 0,4 г, округла, вільна. Смак кисло-солодкий. Дегустаційна оцінка свіжих плодів – 4,6-4,9 бала. В умовах Мелітополя плоди досягають у третій декаді червня (20-27 червня), універсального призначення.

Сорт характеризується стійкістю до моніліозу – в епіфітотійний рік ураження до 1 бала. Посухостійкість сорту добра. Зимостійкість – середня, дерева витримують в стані вимушеного спокою морози до мінус 29°C без видимих ушкоджень, але підмерзання бутонів у бруньках досягає 72%.

На підщепі сіянці вишні магалебської у плодоношення вступає на 4-й рік після садіння в сад. Середня врожайність у 9-10-річному віці становить до 25-32 кг з дерева, а максимальна – до 39 кг.

Сорт самобезплідний. Середня багаторічна дата початку цвітіння – 23-29 квітня.

Сорт пройшов державне випробування, зареєстрований в Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2014 р.

Список використаних джерел

1. Туровцева В. А., Туровцева Н. Н., Шкіндер-Бармина А. Н. Результаты селекционной работы с вишней и дюками на Мелитопольской опытной станции садоводства имени М.Ф.Сидоренко ИС НААН. *Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів*. 2016. № 2, т.14. С. 227-238.
2. Шкіндер-Бармина А. Н., Туровцева В. А., Туровцева Н. Н. Перспективные сорта для совершенствования сортимента вишни в Украине. *Сад, виноград і вино України*. 2012. № 5-6. С. 9-12.
3. Слива, вишня, черешня / Н. И. Туровцев, Л. И. Тараненко, В. В. Павлюк и др.; Науч. ред. В. В. Павлюк. Помология: В 5 т. Киев: Урожай, 2004. Т. 4. 272с.

Науковий керівник: Шкіндер-Барміна А. М., к.с.-г.н., ст. викладач кафедри рослинництва та садівництва імені В.В.Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

МОНІТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ, ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

Губар А. І. andreigubar199222@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

З огляду на основне значення землі як національного багатства держава забезпечує охорону її правовими, організаційними та економічними методами. Охорона земельних ресурсів неможлива без періодичного визначення показників їх стану та якості з метою прийняття відповідних організаційних та економічних заходів. Вивчення стану земельних ресурсів проводять шляхом здійснення моніторингу – системи спостереження з метою своєчасного виявлення змін, їх оцінки, відвернення та ліквідації наслідків негативних процесів [1].

Сучасний моніторинг земель потребує негайних заходів щодо його вдосконалення на основі автоматизації та застосування комп'ютерних технологій САПР та ГІС, а також безпілотних літальних апаратів (БПЛА).

Існуюча сьогодні система постачання оперативної інформації про ґрунтову родючість та стан земель базується на застарілій системі збору даних статистики та мережі метеостанцій, що не покриває всю територію земель сільськогосподарського призначення. При цьому система збору інформації часто надає не достовірні, спотворені відомості.

В умовах імпортозаміщення збільшується кількість завдань управління земельними ресурсами, які неможливо вирішувати без здійснення державного моніторингу земель, в тому числі сільськогосподарських, з урахуванням нових технологій отримання інформації, що базуються на безпілотних літальних апаратах (БПЛА).

Задля оперативного отримання інформації про стан земельних ресурсів України застосовують також дистанційне зондування Землі (ДЗЗ) з використанням космічної техніки та авіації (пілотної та безпілотної), що відповідає сучасним вимогам збору, аналізу, зберігання та використання моніторингової інформації. Такі технології з економічної точки зору дозволяють давати прогноз розвитку сільськогосподарських культур.

В останні роки досягнення у сфері створення й розвитку інформаційних технологій, технологій обробки, зберігання, інтерпретації просторової інформації значно збільшили кількість і масштабність задач, розв'язуваних за допомогою ГІС.

Дистанційний моніторинг, використовуючи сучасні підходи та технології, дозволяє оперативно отримувати, а отже, і оновлювати актуальну інформацію на всю площу земель. Причому, залежно від кількості показників та факторів, включаючи роздільну здатність знімків, час оновлення може бути скорочений до 1 дня.

Отримані матеріали дистанційного зондування Землі обробляються на сучасному апаратному та програмному забезпеченні з використанням ГІС. Серед основних програмних продуктів, які використовують ГІС - технології, можна назвати, наприклад: ArcViewGIS, Mapinfo GIS-Рапогата. За допомогою цих програм виконується аналіз матеріалів дистанційного зондування, який полягає в підвищенні ймовірності та правильного розпізнавання інформації на етапі їх обробки, підвищенні ступеня достовірності моделей природних систем і процесів та однозначної інтерпретації інформації об'єктів, що досліджуються [2].

Здійснивши аналіз наукових публікацій та існуючих розробок, можна виділити кілька етапів, при розробці ГІС моніторингу земельних ресурсів [3]:

- 1) аналіз вимог до геоінформаційної системи моніторингу земель;
- 2) розроблення геоінформаційної системи, що включає розробку структури та реалізацію в програмному засобі;
- 3) наповнення ГІС моніторингу земель даними, що включає збір та оброблення первинних даних, оскільки результат безпосередньо залежить від якості вихідного матеріалу.

4) моніторинг, аналіз, прогнозування, що дасть змогу провести якісний і багатогранний ГІС-аналіз, який охопить усі показники й фактори місцевості та може сприяти прогнозу розвитку явищ і показників на основі статистичних операцій різної складності.

5) підтримка прийняття рішень щодо раціонального використання та охорони земель територіями.

Із застосуванням передових технологій та комплексного підходу при проведенні моніторингу земельних ресурсів відкривається широкий спектр можливостей, які дають змогу набагато об'єктивніше оцінити стан території й дослідити розвиток будь-яких явищ. Створення системи моніторингу на базі ГІС-технологій передбачає спільну скоординовану співпрацю між багатьма різногалузевими структурами, дасть змогу створити повноцінну базу геоданих, яка буде охоплювати всю атрибутивну і просторову інформацію про регіон. Особливо актуальною ця інформація може бути для відділів земельних ресурсів та відповідних державних науково-дослідних установ для підвищення ефективності підтримки прийняття рішень.



Рис. 1 – Фрагмент інструментів перегляду та пошуку даних ГІС управління містом

Таким чином, очевидно, що тільки через землеустрій, озброєний цифровими технологіями САПР, ГІС, БПЛА та іншими, можна досягти значного підвищення продуктивності праці, збільшення якості проектних матеріалів, а сучасна система моніторингу земель має стати одним із головних інформаційних джерел усієї земельної служби України.

Список використаних джерел:

1. Земельний кодекс України від 25.10.2001 No 2768-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14> (дата звернення 03.01.2023).
2. Сидоренко А. О. Картографування земельних ресурсів з використанням ГІС та ДДЗ. Використання традиційних і сучасних технологій у землеустрої, геодезії та кадастрі: матеріали студентської науково-практичної конференції (м. Херсон, 14 грудня 2021 р.). Херсон, 2021. С. 39-42.
3. Вавринчук О. До питання використання інформаційних систем для моніторингу земель. *Земельні ресурси України і землепорядна наука: минуле, сьогодення, майбутнє*: матеріали Всеукраїнської наук.-практ. конф аспірантів, магістрів і студентів, яка присвячена Дню землепорядника (м. Київ, 10 березня 2018 р.). Київ: НУБіП, 2018. С. 20-23.

Науковий керівник: Мазикіна О. Б., к.т.н., доцент кафедри геоecології і землеустрою, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ КАЛИНИ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Денисенко О. Л., sasha21denisenko@ukr.net

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Завдяки своїй споживчій цінності, унікальності, перспективності використання у харчовій і фармацевтичній промисловості, калина звичайна *Viburnum opulus L.* та калина гордовина — *Viburnum lantana L.* потребують подальшого збільшення площ вирощування в Україні.

Розширення асортименту виробництва харчової продукції рослинного походження є однією з головних умов оптимізації структури харчування населення України. Оскільки, здорове харчування протягом всього життя сприяє профілактиці цілого ряду неінфекційних захворювань і порушень здоров'я. Тому широке впровадження малопоширених плодових дозволить створити на півдні України виробництво нових видів продуктів харчування з неоціненною користю та бактеріцидною і фітонцидною дією



Калина *Viburnum L.* є родом родини адоксові, який представлений деревними та чагарниковими квітковими рослинами. Цей рід об'єднує понад 200 видів [1, 2]. Такі рослини в природних умовах можна зустріти в помірному поясі Північної півкулі, а ще на Антилських островах, в Андах і на Мадагаскарі. Види: калина звичайна та калина гордовина — є найбільш поширеними в середніх широтах, особливо в Європі, Північній Америці, Північній Африці та Азії. Завдяки невибагливості до кліматичних умов, калина поширена майже по всій території

України.

Рис. 1. Гілки з плодами калини

Метою роботи було дослідити агротехнологію та проаналізувати можливість введення культури калини до промислового вирощування на півдні України.

Калина являє собою не дуже велике дерево або чагарник. Оппадаючі прості листові пластини можуть бути мутувчато- або супротивнорозташованими, вони черешкові, бувають цельнокрайніми або зубчастими. Також листя бувають пальчасто-лопатовими, лопатовими або цільними. Забарвлення квіток рожеве або біле. Рослина зацвітає в останні дні травня або в перші — червня. Плід, як правило, являє собою їстівну костянку, що має червоне забарвлення. Плоди досягають у серпні–вересні [2].

На сьогоднішній день дана культура вирощується садівниками-аматорами, вона поширена практично так само, як груша, вишня, яблуня, слива або черешня. Але в промислових насадженнях еалина поки що не використовується. Технологія вирощування калини нескладна. Вона росте на нейтральну або слабокислу (рН від 5,5 до 6,5) ґрунті. Не дуже підходять підзолисті, торф'яні або піщані ґрунти. Ґрунтові води повинні залягати на глибині не менше 100 см. Такі умови максимально наближені до природних, що продовжить життя рослині і зробить її більш міцною і здоровою. Калину потрібно вирощувати на добре освітленому місці і для цього найкраще підходить південь України.

Для розмноження калини використовують насіннєвий і вегетативний способи. Насінням розмножити цю культуру досить важко, тому що воно проростає дуже довго (протягом кількох років) [3]. При цьому насіння необхідно піддати передпосівній підготовці. Щойно зібране насіння слід зсипати в судину, що заповнюється вологою тирсою та 8 тижнів зберігати при кімнатній температурі. Після появи паростків, їх потрібно помістити на 4 тижні до холодильника при температурі +3-+8⁰С. Потім проводять висів проростків в касети, заглиблюючи їх в ґрунт на 30-40 мм. В весняний час, коли мине загроза заморозків, робиться пересадка розсади у відкритий ґрунт. В перший час знадобиться рясний полив, а також захист від прямих сонячних променів.

Легше і простіше розмножувати калину вертикальними і горизонтальними відводками, живцюванням та прикореневою порослю.

Для розмноження калини вертикальними відводками у молодих екземплярів вкорочують нижні гілки в осінній час, залишаючи при цьому на них від 2 до 4 бруньок. Стовбур піддають високому підгортанню. З бруньок, що опинилися під землею у весняний час виростають пагони, коли їх висота буде дорівнювати 8-10 см, потрібно провести повторне підгортання на висоту від 40 до 50 мм. Після того, як висота пагонів буде дорівнювати 0,2–0,3м, їх потрібно розкопати і біля основи перетягнути мідним дротом. Потім пагони знову підгортають на 1/3 їх висоти. Через півмісяця їх підгортають повторно. В осінній час відводки викопують, відділяють від батьківського куща і висаджують на постійне місце [3].

Також розмножувати калину можна зеленими живцями [2, 3], бо вони приживаються найкраще. Заготівлю живців проводять в період цвітіння. В цей час пагони дуже гнучкі та не ламаються. Для утворення живця зрізають середню частину пагона довжиною 10-12см, залишаючи на ньому 2-3 вузла росту. Нижній зріз має бути косим. Нижні листові пластини обривають, а верхні вкорочують на 1/2 частину. Нижній зріз живця вимочують в Корневині або на 10-12 год поміщують в розчин гетероауксину. Потім висаджують під нахилом в ґрунтосуміш, що складається з торфу і річкового піску (1:1), заглиблюючи на 10-20мм. Дистанція між живцями може варіюватися від 40 до 50мм. Висаджені живці накривають зверху міні-тепличкою, зберігаючи всередині вологість повітря 90%, а температуру — в межах 27-30⁰С. Через 20 днів у живців з'являється коріння. Потім їх загартувують, знімаючи купол щоденно на деякий час. Після адаптації рослини до нового середовища укриття прибирають. На зимівлю живці залишають в приміщенні. У весняний час проводять загартування рослин 2 тижні, а потім їх пересаджують у відкритий ґрунт за схемою 50х15 см. А після того як вони зміцніють і підростуть, їх висаджують на постійне місце.

Прикореневою порослю розмножують калину швидко і легко. В останні тижні весни або першій декаді літа вибирають прикореневі відростки, висотою близько 20 см. Біля основи їх перетягують м'яким дротом, а потім підгортають на висоту 7-8 см. У літній час відростки потрібно підгорнути ще 2-3 рази, при цьому горбок має бути 20 см. З настанням весняного періоду наступного року відростки відділяють від батьківського куща і висаджують на постійне місце.

Якщо ділянка з бідним ґрунтом, то добрива вносяться безпосередньо в посадкову яму під час висадки саджанця. Рослині потрібен частий полив, тому підживлювати її потрібно сухими добривами. Їх рівномірно розподіляють на поверхні пристовбурового кола, а потім поливають. Перший раз підживлюють калину амонійними добривами навесні, під час розкриття листя. Другий раз її підживлюють ще до цвітіння калійними добривами. Третій раз, після цвітіння рослину підживлюють нітроамофоскою.

Калина, як і багато інших садових культур, схильна до різних захворювань, та вражається різноманітними шкідниками [2]. Їх налічується порівняно небагато: борошниста роса, сіра гниль, плодова гниль, аскохітозна плямистість калини та морозний опік. Зустрічаються: листоїд калиновий, чорна попелиця-листокрутка, калінна листовійка, калінна і жимолостна галиці та зелена лопатева пядениця. Щоб забезпечити рослину, потрібно регулярно проводити своєчасні профілактичні обробки фунгіцидами та інсектицидами навесні і восени.

Калина потребує регулярних поливів 1 раз на тиждень, тим більше, якщо спостерігається спекотний посушливий період. На 1 кущ, що плодоносить, за 1 полив вносять 30-40 л води. Молодому кущу не потрібно стільки води, однак поливати його треба так само 1 раз в тиждень. Обрізку калини рекомендується проводити у весняний час до того, як почнеться сокорух. Провести обрізку можна і в осінній час після листопаду, але до настання морозів. При цьому слід врахувати, що в осінній час проводять тільки санітарну обрізку, а омолоджуючу і формуючу залишають на весну.

Погодно-кліматичні умови півдня України цілком відповідають вирощуванню калини і

придатні для культивування її в промислових насадженнях нашої країни.

Список використаних джерел

1. Кернична І. З., Фіра Л. С. Калина звичайна — перспектива вивчення та застосування. *Медицина хімія*. 2005. № 1. С.104-107.
2. Заячук В.Я., Цибуля В.С. Види роду Калина (*Viburnum* L.) в озелененні населених місць. *Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць*. 2013. Вип. 23(11). С. 30-38.
3. Тисячний О. П. Розмноження калини звичайної. Київ: ВПЦ "Візаві", 2014. 107 с.

Науковий керівник: Пащенко Ю. П., к.б.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва ім. професора В.В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА ІЗ ПРОРОСЛОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦІ З МЕТОЮ ЙОГО ЗБАГАЧЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ

Долинська О. В., sashadolinskaya9@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Істотне розширення спектра біологічно активних добавок зробило необхідним розробку нового покоління продуктів харчування, збагачених не якимось одним або невеликим числом корисних компонентів, а по можливості всім або найбільш повним комплексом вітамінів, мінеральних речовин і харчових волокон в поєднанні, коли це можливо, зі зниженням калорійності і введенням смакових і ароматичних добавок, що забезпечують високі органолептичні властивості збагаченого продукту. Такий вид харчування, що забезпечує зростання, нормальний розвиток і життєдіяльність людини, що сприяє зміцненню його здоров'я і профілактиці захворювань, отримав назву функціонального. Найважливішим шляхом створення продуктів, що забезпечують здорове харчування (продуктів функціонального призначення), є збагачення базових продуктів відсутніми фізіологічно функціональними інгредієнтами (вітамінами, мінеральними речовинами, поліненасиченими жирними кислотами, харчовими волокнами та ін.) і розробка нових технологій отримання цих продуктів. При всьому різноманітті харчових продуктів лише одна їх група постійно присутня у всіх харчових раціонах – це продукти на основі зернових культур. Хліб – головний їхній представник, має високу харчову цінність. У щоденному раціоні людини хліб, круп'яні та макаронні вироби служать джерелами енергії, вуглеводів, харчових волокон, білків, вітамінів групи В, заліза[5]. Тому пшеничне борошно служить зручним в технологічному відношенні об'єктом для створення функціональних харчових продуктів, збагачених харчовими волокнами, вітамінами, мінералами та іншими біологічно активними речовинами. У той же час пшеничне борошно вищого сорту значно бідніше вітамінами і мінералами, ніж борошно нижчих сортів. До того ж воно характеризується невисоким вмістом білків, які не збалансовані за амінокислотним складом. На підставі цього виникає можливість збагачення пшеничного борошна. Пріоритетним напрямком у створенні зернових продуктів функціонального призначення є використання з метою корекції хімічного складу різних круп (гречаної, вівсяної, ячмінної, рисової, пшоняної, горохової). Причому найбільш ефективно використовувати крупу в подрібненому до крупності борошна вигляді. При цьому доцільно подрібнювати наступні крупы: ядриця, рис подрібнений, ячну крупу, вівсяну крупу дроблену. Такі продукти мають підвищену харчову цінність поряд з крупами, що мають ціле ядро, однак користуються низьким споживчим попитом[3].

Введення в пшеничне борошно додаткових компонентів, таких як мука з круп'яних і

зернобобових культур дозволяє управляти хімічним складом, змінюючи при цьому органолептичні показники продукту: смак, аромат, зовнішній вигляд, що дозволяє збагатити і розширити асортимент продукції. Однак, використання таких сумішей, безумовно, впливає і на реологічні властивості тіста, створюючи певні труднощі при виробництві хліба і хлібобулочних виробів. Закономірності зміни реологічних властивостей борошняних сумішей з додаванням борошна з круп'яних продуктів вивчені ще далеко не в повній мірі. До того ж виникає важливе питання про можливості корекції реологічних властивостей в сторону зниження пружності і підвищенню розтяжності тістових заготовок. При виробництві борошняних сумішей, до складу яких входять різні види круп'яних продуктів, необхідно дотримуватися специфічних вимог до крупності внесених добавок, а також використовувати спеціальне технологічне обладнання та режими змішування, що дозволяють в кінцевому підсумку отримати однорідні за своїм складом і стійкі до розшарування суміші[4].

Технічно виробництво борошна здійснювалось в одному цеху із застосуванням термічної обробки. У зв'язку з цим очищену крупу відразу подрібнюють на борошно. Подрібнення крупи може проводитися трьома способами: на вальцьовому верстаті, на вальцьовому верстаті і дробарці, на молотковій або штифтовій дробарці з вбудованим ситом. При цьому важливим є як спосіб подрібнення, так і схема сортування продуктів помелу, яка повинна забезпечити виведення в відходи високозольних частинок оболонок і випадкових домішок. Отримане таким способом борошно в основному використовується для отримання каш, продуктів швидкого приготування дієтичного призначення. Сучасні технології переробки круп'яної сировини в борошно передбачають комплексну переробку сировини і виробництво декількох видів борошна з різним гранулометричним складом і призначенням. В основному таке борошно використовується для виробництва спеціальних сортів хліба та хлібобулочних виробів лікувально-профілактичного призначення, а також борошняних кондитерських виробів [3].

Крупність помелу борошна з круп'яних культур за різними джерелом варіюється в залежності від виду сировини, що переробляється і типу технологічної схеми. Так, в роботах [4] пропонується використовувати ячмінне борошно, залишок на ситі 067 не повинен перевищувати 2 %, борошно кондитерське із залишком на ситі №38ш не більше 2 %, а також обдирне, із залишком на ситі №27ш не більше 2 %. В іншій роботі пропонується отримувати борошно з проса, вівса, ячменю і гороху розміром не більше 2 % сходу з сита №24. Для гречаного борошна регламентується інша крупність борошна – не менше 80 % має проходити через сито 045.

Таким чином, крупність помелу борошна, отриманого за різними технологічними схемами і різного призначення значно варіюється, тому потрібно визначити оптимальну крупність борошна, яка б дозволяла отримувати вироби заданої якості і за своїми фізико-механічними властивостями було близьке до пшеничного борошна вищого сорту. При розмелі круп'яних культур досить складно підібрати універсальну схему, за допомогою якої можливо передбачити переробку кількох культур. З іншого боку використання цілих зерен круп'яних культур передбачає довгу технологічну схему з великою кількістю обладнання, так як необхідно видаляти оболонку зерна[2].

Використання крупи в якості сировини для виробництва з неї борошна дозволяє скоротити технологічний процес. При цьому відпадає необхідність в ретельному очищенні сировини. Найбільш доцільним з точки зору ефективності використання є застосування в якості сировини подрібнених видів крупи. Такі продукти мають низький попит серед населення, мають більш привабливу ціну, однак, за своїми властивостями і хімічним складом анітрохи не поступаються цілим видам крупи. В даний час для підвищення харчової цінності хліба, формування продуктів заданого складу і властивостей, що відповідають вимогам функціональних продуктів необхідно мати технічні можливості для переробки різних видів круп'яних продуктів на одній універсальній технологічній лінії. При цьому отримане борошно повинно задовольняти вимогам переважно хлібопекарської та кондитерської промисловості[1].

Додавання борошна з круп'яних культур здійснюється в борошно вищого або першого сорту шляхом сухого перемішування в змішувачах переважно на борошномельних заводах. Однак в літературі приділяється велика увага якості одержуваних виробів і досить мало інформації по процесу складання сумішей, оцінці їх якості і однорідності. Аналіз тенденцій розвитку борошномельної та хлібопекарської промисловості дозволяє зробити висновок про актуальність і доцільність проведення досліджень щодо складання борошняних сумішей з круп'яними продуктами, аналізу однорідності і оцінці технологічних властивостей.

В даний час створені спеціальні прилади для оцінки фізичних властивостей тіста, що характеризують хлібопекарські властивості борошна. Одним з найбільш широко застосовуваних приладів є фаринограф Брабендера, що дозволяє визначити такі важливі показники якості борошна, як час утворення, стійкість і розрідження тіста, водопоглинальну здатність, стабільність і еластичність тіста. Для визначення вищевказаних показників фізичних властивостей тіста застосовують і валоріграф [5]. Іншим приладом, що дозволяє оцінити хлібопекарські властивості борошна по реології тіста, є альвеограф. З його допомогою можливе визначення наступних параметрів: пружності тіста, його розтяжності, питомої роботи, питомої роботи деформації тіста. Принцип дії альвеографа полягає в знятті характеристик тіста, замішаного з води, солі і борошна, під дією надлишкового тиску повітря. Даний процес імітує деформацію тіста під дією газів, що виділяються дріжджевими культурами або хімічними розпушувачами. У фазі бродіння тісто зазнає процесу розтягування, в ході якого утворений діоксид вуглецю збільшує пори в тісті і надає таким чином тісту більший об'єм. Тому газоутримуюча здатність тіста вважається дуже важливою якісною характеристикою. Вона представляється за допомогою кривих розтяжності. Принцип полягає в розтягуванні приготованого за стандартною методикою тіста. Спочатку альвеограф використовували для оцінки сили пшениці. Дані альвеограмм показують фізичні властивості тіста і потенційну силу пшениці, тобто можливість отримувати хліб відмінної якості. Таким чином, методика аналізу борошна на альвеографі за короткий час аналізу дає уявлення про хлібопекарські властивості борошна, що є досить зручним методом в умовах борошномельного заводу. За допомогою показників альвеографа можлива оптимізація сумішей як зерна, так і борошна відповідно до заданих критеріїв. В даний час найбільш часто використовуються дані, отримані за допомогою альвеографа для оцінки впливу різних поліпшувачів (сухої пшеничної клейковини, аскорбінової кислоти, ферментних препаратів, емульгаторів), а також для оцінки і зміни реологічних властивостей при додаванні різних нетрадиційних видів сировини для хлібопечення.

Список використаних джерел:

1. Белібова Ю., Матвєєва І. Коригування пшеничного борошна ферментними препаратами. *Хлібопродукти*. 2006. № 3. С. 52 – 55.
2. Батьківський В. А., Галкіна Л. С., Птушкіна Г. Є. Сучасна техніка і технологія виробництва борошна. Москва: Делі Принт, 2006. 319 с.
3. Валішіна Г. Л. Розширення асортименту харчових продуктів шляхом застосування борошна функціонального призначення. *Зберігання та переробка сільськогосподарської сировини*. 2006. № 11. С. 30 – 31.
4. Дробот В. І. Розробка і наукове обґрунтування технології використання в хлібопекарському виробництві нових видів сировини з метою вище ня харчової цінності хліба і економії сировинних ресурсів: автореф. дис.. канд. техн. наук: 05.18.02. Київ, 1988. 26 с.
5. Іуніхіна В. С. Удосконалення технології борошна і розробка нових борошняних продуктів для дитячого та дієтичного харчування із зернової сировини: автореф. докт. техн. наук: 05.18.02. Барнаул, 2000. 52 с.

Науковий керівник: Прісс О. П. д.т.н., професор кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ

Дерев'яник А. О., artemderevyannik@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

За посівними площами пшениця озима посідає в Україні перше місце, а виробництво зерна високої якості має актуальне значення для народного господарства. У технології її вирощування визначальним чинником зростання врожайності та покращання якості зерна є добір сорту [1-3]. Разом з тим найвища продуктивність сучасних сортів пшениці озимої досягається лише за умов вирощування, які повною мірою відповідають біологічним особливостям сорту [3].

Запорізька область – одна з оптимальних за біокліматичним потенціалом районів, де можна стабільно отримувати зерно найвищої якості. Однак, особливості біології пшениці озимої ускладнюють виведення сортів, здатних давати більше високі врожаї у посушливі роки. Відомо, що тверда пшениця озима вимоглива до умов вирощування, особливо до рівня вологозабезпеченості [2]. Дуже чутливі до посухи та спеки в неї тканини та частини рослини, що перебувають у стані активного росту, тобто поділу та розтягування клітин. Висока продуктивність та висока якість зерна важко поєднуються в одному генотипі, а деякі їх показники знаходяться в прямій протилежності один з одним. Урожай зерна та його якість створюються в результаті інтегрального розвитку всіх органів рослини [1].

Тому оцінка та добір сучасних сортів пшениці озимої для посушливих умов півдня України з метою отримання більшої урожайності високої якості є одним з ключових питань ефективної технології вирощування цієї культури в регіоні.

Мета досліджень полягає у вивченні процесів росту й розвитку рослин пшениці озимої, формуванні ними врожайності та якості зерна залежно від сортових особливостей.

Регіони південного та сухого Степу за зволоженням належать до помірно-сухої та дуже сухої категорії. Окрім того, ймовірність сухих років у середньо багаторічному циклі становить 30–35 %, а 45–55 % – ще більш посушливих і лише 10–15 % підвищено зволених. У зв'язку з цим агро потенціали пшениці озимої та інших сільськогосподарських культур у цій зоні відносно низькі, однак серед них найкращі показники має пшениця м'яка озима [41].

Експериментальна частина роботи виконана у зоні Південного Степу України упродовж 2021–2022 рр. на полях ФГ «Стем» Мелітопольського району, Запорізької області, за схемою: варіант 1 – сорт Шестопалівка, варіант 2 – сорт Магістраль, варіант 3 – сорт Магнітка.

У результаті досліджень визначено, що серед досліджуваних сортів більш стійким до умов зимнього періоду вегетації виявився сорт Магнітка, у якого зимостійкість була на рівні 86 %, що перевищувало сорт Шестопалівка на 3 %, а сорт Магістраль – на 6 %. Період осінньої вегетації з обох технологій у період досліджень становив 29–30 днів, зима тривала 128 днів. Інші міжфазні періоди росту та розвитку рослин озимої пшениці різних сортів були або рівні, або коротше на 1–2 дні.

Тривалість міжфазних періодів протягом вегетації пшениці озимої залежала, в основному, від температури повітря і кількості опадів, що випадають. В 2022 після відновлення вегетації спостерігалось інтенсивне зростання середньодобових температур повітря з дуже малою кількістю опадів, що викликало тривалість цього періоду 21–22 дні. Вегетаційний період від появи сходів до повної стиглості по сортам становив від 264–267 днів. Тому використання кліматичних ресурсів рослинами пшениці озимої в середньому за період дослідження варіантів досвіду відрізнялося не суттєво.

Формування високої врожайності зерна різними сортами пшениці озимої залежить від особливостей прояву пагонів осіннього і весняного куціння за різних строків сівби. В наших дослідженнях спостерігалась одна загальна закономірність: кількість загальних і

продуктивних стебел на рослині у всіх досліджуваних сортів зменшувалось по варіантам та їх різне формування залежно від сорту пшениці озимої (таблиця). Так, сорт пшениці озимої Магнітка характеризувався більшою загальною і продуктивною кустистістю (648 шт./м²), і була більшою на 8,9 % порівняно з сортом Шестопалівка (590 шт./м²) та на 27,0 % у порівнянні з сортом Магістраль (473 шт./м²).

Таблиця - Елементи структури врожаю та врожайність сортів пшениці озимої, 2022 р.

Варіант	Густота продуктивного стеблостою, шт./м ²	Довжина колоса, см	Кількість колосків у колосі, шт.	Кількість зерен у колосі, шт.	Маса зерен з одного колоса, г	Маса 1000 зерен, г	Біологічна врожайність, т/га	Фактична врожайність, т/га
1. Шестопалівка	590	7,0	14,5	29,2	1,16	40,0	6,8	5,8
2. Магістраль	473	6,8	14,0	25,0	0,90	36,0	4,2	3,5
3. Магнітка	648	7,8	14,8	27,3	1,20	43,5	7,7	6,3
НІР ₀₅	63,0	0,37	0,29	1,49	0,12	2,65	1,29	1,06

При дослідженні кількості колосків в колосі, встановлено на одному рівні, але однак сорт Магістраль відзначався найменшими значеннями цього показника (14,0 шт). У сорту Шестопалівка та Магнітка цей показник був майже однаковий. Максимальна маса 1000 зерен була сформована рослинами сортом Магнітка (43,5 г). Дещо нижче цей показник був у сорту Шестопалівка та Магістраль за яких маса 1000 зерен була сформована на рівні 40,0 і 36,0 г відповідно. З даних по біологічній врожайності очевидна перевага віддається сорту Магнітка, з кількістю 7,7 т/га. У сортів Шестопалівка та Магістраль вона відмічена на рівні 4,2 – 6,8 т/га.

Згідно ДСТУ 3768:2019 всі досліджувані сорти були II класу якості зерна, проте найвища натура зерна була у сорту Магнітка в межах 811 г/л, та вміст клейковини у зерні була на рівні 25%, що перевищувало сорти Шестопалівка та Магістраль на 2 %.

Проведеними дослідженнями встановлено, що внесений у 2019 році до Державного реєстру відносно новий сорт озимої м'якої пшениці Магнітка відрізняється високими адаптаційними ознаками до контрастних умов Південного Степу України. За роки випробувань посушливих зональних умов сорт сформував конкурентний рівень продуктивності з якісними показниками зерна цінної пшениці.

Список використаних джерел

1. Нетіс І. Т. Пшениця озима на півдні України. Херсон, 2011. 460 с.
2. Вожегова Р. А., Засць С. О., Коваленко О. А. Урожайність різних сортів пшениці озимої залежно від строків сівби в умовах Південного Степу. *Вісник Аграрної науки*. 2013. № 11. С. 26-29.
3. Шевченко М., Десятник Л., Шевченко С. Технології вирощування озимини в степовій зоні. *Пропозиція*. 2018. № 9. С. 21-29.

Науковий керівник: Малюк Т. В., к.с.-г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва ім. професора В.В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

РАНГ УКРАЇНИ В СИСТЕМІ ПОКАЗНИКІВ ІНДЕКСУ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ (ЕРІ)

Долуда Ксенія, 41 ЕК група

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

У сучасну епоху швидкісних змін та глобалізації, особливої актуальності набула проблема удосконалення оцінки екологічного стану довкілля. Вона спонукає до необхідності вивчення екологічних складових, а також розробки інтегрального показника екологічного стану. Усе актуальнішим стає питає впровадження інтегрованих показників стану навколишнього природного середовища, що дозволило б розглядати проблеми стану довкілля, і подальшого потенціалу соціально-економічного розвитку [1].

Інтегральне оцінювання антропогенного навантаження на навколишнє середовище є частиною підходу в сфері екологічного моніторингу і може визначати ключові чинники, що впливають на екологічний стан. В основі цього підходу лежить використання комп'ютерних методів збору, обробки й аналізу даних, математичного моделювання та прогнозування якості навколишнього середовища. Даний підхід рекомендовано Європейською економічною комісією ООН як сучасний та перспективний напрям оцінки стану довкілля та впливу на нього. Така методика оцінки впливу на довкілля заснована на європейських стандартах та забезпечена всією необхідною статистичною інформацією [2].

Компаративний аналіз методологічних підходів до формування та практичного застосування інтегральних екологічних показників має свою специфіку та особливості, пов'язані з законодавчими аспектами, діючими в різних країнах світу, наявністю врегульованої та дієвої системи моніторингу за станом довкілля, єдиної аналітичної бази даних для аналізу та обробки екологічних даних. Необхідно зауважити, що практика використання уніфікованого екологічного індексу розвивається доволі нещодавно, протягом останніх 3-х десятиріч, що обумовлено загальним рівнем діджиталізації та індустріального розвитку.

У ході проведеного дослідження, були проаналізовані набори критерії та сфери застосування наступних показників: «Екологічний слід» (EF), аналіз екологічного сліду (EFA), Екологічна сталість (ES), Індекс екологічної стійкості (ESI), Індекс екологічної справедливості (EJ). визначено, що найновішим інтегрованим підходом є Індекс екологічної ефективності (ЕРІ) – комплексний показник оцінки екологічної політики держави та її окремих суб'єктів, розроблений з пілотного «індексу екологічної ефективності» та вперше опублікований у 2002 р. з метою доповнення екологічних цілей, визначених Цілями розвитку тисячоліття ООН. Обидва показники були розроблені Єльським університетом (Єльський центр екологічного права та політики) та Колумбійським університетом (Центр міжнародної інформаційної мережі наук про Землю) у співпраці з Всесвітнім економічним форумом та Спільним науково-дослідним центром Європейської комісії [3].

Слід підкреслити, що науковці запропонували використати Індекс екологічної ефективності, щоб зрозуміти, чого досяг світ після 1992 року. Вони скористалися перевагами цих властивостей, щоб побудувати кількісний індекс збільшення і зменшення екологічних показників, співвідношення яких дозволяє обрахувати ЕРІ. На початковій стадії ЕРІ включав дані лише за 5-ма критеріями: забруднення повітря, ліси, якість води, управління відходами та зміна клімату. Модернізація методологічного підходу Індeksu екологічної ефективності, ретельного перегляду всіх змінних та категорій відбулась після 2013 р. Розроблений індекс ЕРІ дозволяє краще зрозуміти взаємозв'язок між розвитком і зусиллями держав у сфері здоров'я, навколишнього середовища та життєздатності, а також оцінити стан та стійкість екосистем.

Відповідно до офіційної методології, Індекс екологічний ефективності (Environmental, 2018) оцінюється за двома основними складовими:

- «здоров'я» навколишнього середовища, яке підвищується з економічним зростанням і процвітанням;

- життєздатність екосистеми, яка піддається навантаженню від індустріалізації та урбанізації.

Індекс розраховується за 40-ка показниками ефективності, об'єднаних в 11 категорій, що охоплюють стан здоров'я, навколишнє середовище та життєздатність екосистеми. Ці показники дають змогу оцінити, наскільки країни досягли встановлених цілей екологічної політики. Низькі показники свідчать про необхідність посилення зусиль держави щодо забезпечення сталого розвитку за рядом визначених критеріїв [4]. EPI 2022 забезпечує кількісну основу для порівняння, аналізу та розуміння екологічної ефективності для 180 країн, оцінюючи їх за екологічними показниками, використовуючи доступні дані за останній рік, і підраховуючи, як ці показники змінилися за попереднє десятиріччя.

Ранжований перелік EPI для різних країн світу станом на 2022 рік представлено на рис. 1.

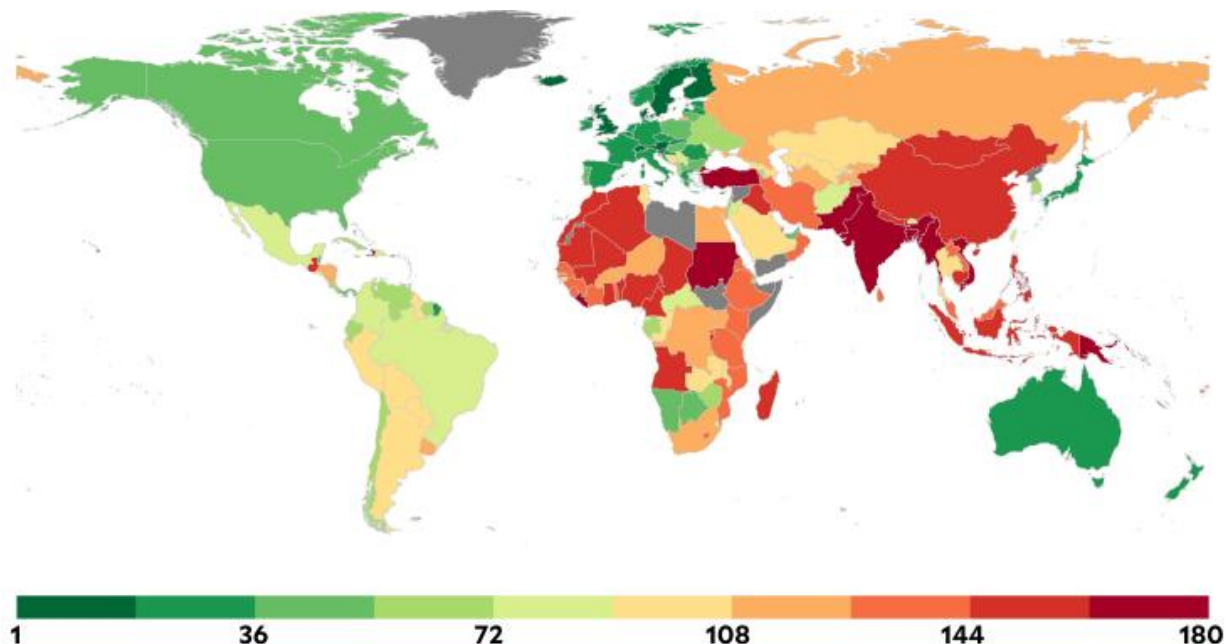


Рис. 1. Ранг Environmental Performance Index (EPI) для різних країн світу у 2022 році

Методологія обрахунку Індексу екологічної ефективності передбачає визначення:

- оцінки EPI (від 0 до 100): наближеність значення показника до 100 свідчить про забезпечення сталості підходів при реалізації певного критерію, динаміка значення наближена до 0 – в межах певної країни екологічна складова за даним показником знаходиться в пригніченому стані;
- оцінки 10-річної змінної ($\pm$ числове значення): динаміка зміни певного показника;
- рангу показника – це ранжований перелік місця кожної з країн-учасниць (перші місця посідають країни, які активно впроваджують еко-сталі технології та мають високий потенціал захисту довкілля, попередження вірогідним екологічним ризикам та наслідкам впливу несприятливих екологічних факторів на здоров'я населення).

Таблиця 1

Таблиця показників EPI для України за 2022 рік

Показник	Ранг	Оцінка EPI	10-річна зміна
Індекс екологічної ефективності (EPI)	52	49,6	6,2
Життєздатність екосистеми	73	48,0	4,3
Біорізноманіття та середовище існування	76	61,7	2,9
Захист наземних біомів (державний рівень)	101	76,0	NA
Захист наземних біомів (глобальний рівень)	102	76	NA
Морські охоронні комплекси	37	69,3	NA
Індекс репрезентативності природоохоронних територій	135	15,7	2,2
Індекс біорізноманіття	172	30,1	NA

Продовження табл. 1			
Індекс охорони видів	59	67,3	31,0
Індекс середовища існування виду	90	84,2	-2,7
Екосистемні послуги	103	23,3	-6,4
Втрата деревного покриву	109	11,1	-4,3
Втрата пасовищних угідь	45	63,8	-36,2
Втрата водно-болотних угідь	67	55,7	10,3
Рибальство	47	23,7	8,4
Запаси риби	61	27,4	19,7
Морський трофічний індекс	18	29,6	NA
Вилів риби тралами	42	11,4	4,6
Кислотні дощі	40	94,6	24,7
Скоригований темп зростання викидів діоксиду сірки (SO ₂)	1	100	31,8
Скоригований темп зростання викидів оксидів азоту (NO _x)	46	89,3	17,6
Сільське господарство			
Стале використання пестицидів	141	10,0	NA
Індекс сталого регулювання азоту	1	79,5	18,3
Водні ресурси			
Очищення стічних вод	68	14,1	NA
Охорона навколишнього природного середовища	74	43,6	4,0
Якість повітря	88	35,9	6,6
Вплив твердих часток PM _{2,5}	125	21,7	8,5
Використання твердого палива в домогосподарствах	71	50,8	5,1
Вплив приземного озону (O ₃)	59	53,8	10,6
Вплив оксидів азоту (NO _x)	114	21,0	-0,8
Вплив діоксиду сірки (SO ₂)	128	34,6	7,8
Вплив оксиду вуглецю (CO)	63	59,9	4,3
Вплив летких органічних сполук (VOC)	34	63,4	0,9
Санітарія та питна вода	66	55,2	-0,5
Небезпечна санітарія	79	55,2	-0,2
Небезпечна питна вода	58	55,1	-0,8
Важкі метали	42	68,4	4,6
Забруднення свинцем	42	68,4	4,6
Поводження з відходами	88	32,0	-0,20
Контрольовані тверді відходи	72	51,5	NA
Рециклінг	174	4,5	0,30
Забруднення океану пластиком	104	20,4	-1,1
Політика щодо зміни клімату	31	54,7	9,6
Пом'якшення наслідків зміни клімату	31	54,7	9,6
Динаміка зменшення викидів діоксиду вуглецю (CO ₂)	14	67,1	16
Динаміка зменшення викидів метану (CH ₄)	31	59	-11,4
Динаміка зменшення викидів F-газів (фторвмісних)	112	37,8	-16,0
Динаміка зменшення викидів оксиду азоту (N ₂ O)	88	63,8	-5,6
Динаміка зменшення викидів сажі	63	86,8	-13,2
Прогнозний рівень викидів парникових газів у 2050 році	82	39,1	16,9
Динаміка збільшення надходжень CO ₂ з ґрунтово-рослинного покриву	81	46,7	5,1
Інтенсивність викидів парникових газів	14	81,3	-18,7
Викидів парникових газів в перерахунку на одну людину	107	42,2	8,9

Значення показника EPI для України за 2022 рік представлені у табл.1. Необхідно зазначити, що загальний показник у 2012 р. становив 43,4, тоді як у 2022 р. – 49,6, що свідчить про поступову позитивну динаміку поліпшення екологічної ситуації в країні.

Отже, найнижчі показники за оцінкою EPI визначені за показниками: «індекс репрезентативності природоохоронних територій» (15,7), «втрата деревного покриву» (11,1), «вилів риби тралами» (11,4), «очищення стічних вод» (14,1), «стале використання пестицидів» (10,0), «рециклінг відходів» (4,5). Аналіз зміни за десятирічний період демонструє, що наймасштабнішою зміни зазнав показник «втрата пасовищних угідь» (-36,2)

Список використаних джерел:

1. Тарасова В. В. Інтегральна оцінка екологічного стану довкілля. *Економіка АПК*. 2010. № 14. С. 16–18.
2. Черба О. В. Відбір екологічних показників для інтегральної оцінки антропогенного впливу на довкілля. *Екологічні науки*. 2021. № 3(36). С. 34-37.
3. Environmental Performance Index (EPI): офіційний сайт. URL: <https://epi.yale.edu/> (дата звернення 24.12.2022).
4. Гончарук І. В. Організаційно-економічне забезпечення енергетичної незалежності агропромислового комплексу. *Економіка, облік, фінанси та право: теоретичні підходи та практичні аспекти розвитку*: зб. тез доп. міжнар. наук.-практ. конф. (28 жовт. 2020, Полтава). Полтава. 2020. Ч. 1. С. 55-57.

Науковий керівник: Скиба В. П. к.с.-г.н., старший викладач кафедри геоєкології і землеустрою, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЯНО-АРОМАТИЧНОЇ СИРОВИНИ, ЯКА ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ВЕРМУТІВ

Душина М. А., mariadushuna1999@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Вермут – це вино, ароматизоване настоями сумішей рослинних інгредієнтів, з яких одні надають йому характерний аромат, інші – гіркуватий присмак. По органолептичним ознакам вермут і інші ароматизовані вина варто віднести до напоїв, що збуджують апетит і сприяють травленню.

Першим елементом в складі вермуту є виноматеріал. Для виробництва ароматизованих вин вибирають «молоді» сорти виноматеріалів, оскільки при приготуванні вермуту їх сильно ароматизують. Раніше для приготування кріплених виноматеріалів використовували тільки білі сорти, але пізніше рецептура змінювалася і все більш популярними ставали червоні і навіть рожеві вермути.

Друга складова — трави. У деякі рецептури ароматизованих вин входять ефірні олії та спеціальні запашні речовини (ванілін і ін.); закордонні фірми використовують також бальзами і смоли — запашні виділення з ушкодженої кори деяких дерев і чагарників тропічного поясу. Кожен виробник використовує свій, унікальний, набір прянощів. Найчастіше у виробництві напою вермуту беруть участь:

- полин;
- м'ята;
- звіробій
- кардамон;
- чебрець;
- бузина.

Полин гіркий – *Artemisia absinthium* L. Трав'янистий, багатолітний сімейства Айстрових. Зустрічається як бур'ян уздовж доріг у Західному Сибіру, Казахстані. Ростає також у Північній Африці, Південно-західній Азії, Малій Азії, Північній Америці. Рослина має, стебла прямі, гіллясті, висотою 60-100 см, листя пір'ясте, сріблисто-сіре, опушене, квіти дрібні жовті. Рослина сильно пахуча. Заготовлюються висушені листки і квітучі верхівкові частини стебел. У рослині міститься 0,2-1,4% синьо-зеленої ефірної олії, смоли, таніни; кислоти: каваова, хлорогенова, бурситинова, яблучна; флавоноїди (рутин, артемин) та ін. До складу олії входять туйол (10%), туйон (40%), пінен, кадинен, феландрен, β-кариофиллен, ефіри оцтової та ізовалеріанової кислот та ін. Синій колір олії вказує на присутність азулена. Гіркі глікозиди представлені абсинтином, анабсинтином, артабсиїном, прохамазуленогеном,

кетонів і оксілактонами. Настій має маслиновий колір, своєрідний, характерний аромат, інтенсивно гіркий смак.

Полин австрійський – *Artemisia austriaca* Iacq. Багаторічна напівчагарникова шовковисто-сірувато-повстяна рослина із сімейства Айстрових. Стебло розвивається з горизонтальної підземної підстави, має висоту 30-60 см. Нижні листки з черешками, перисто-розсічені, верхні – сидячі, розсічені, квіти складні, кошики дрібні шириною 2 мм. Рослина поширена на півдні й у Криму, на Кавказі, у Західному Сибіру, Середній Азії. Вихід ефірної олії 0,4%. У складі олії цинеол (30% α - і β - туйони (29%), туйол (2%), туїлацетат (6%). Гіркота невелика. Заготовлюється надземна частина.

Полин лимонний – *Artemisia balchanorum* Krasch. Багаторічний напівчагарник сімейства Айстрових. Висота його 40- 60 см. На початку фази весняної вегетації темпи росту рослин сповільнені, а з першої декади травня по третю декаду червня відзначається найбільш активний ріст, рослини досягають висоти 55-60 см. З другої половини липня починає формуватися суцвіття, тому ріст рослин помітно знижується, одночасно відбувається здерев'яніння базальних частин пагонів. Вміст ефірної олії складає від 1,2 до 3,7%. До складу олії входить 16% і більше цитралю, до 50% ліналола, 35% гераніола. Використовуються квітучі верхівки з листками.

М'ята перцева – *Mentha piperita* L. – англійська чи холодна м'ята. Багаторічна трав'яниста сильно руниста рослина сімейства Губоцвітих. Заготовлюються листки, іноді з верхівками квітучих стебел. Рослина розводиться в Україні, на Кавказі, у Середній Азії. У листках міститься 1-2,5% ефірної олії, у суцвіттях – 4-6%, головна складова частина її 1-ментол (40-70%) і ментон (до 25%). У меншій кількості до складу олії входять α - і β -пінен, 1-лимонен, ді-пентен, α -фелландрен, цинеол, пентофуран, тимол, карвакрол, 1-каріюфиллен, сесквітерпени, кетони, спирти, пулегон; частина ментолу знаходиться у виді ефірів оцтової і валеріанової кислот. Листки містять 3-12% танінів, гесперидин та ін. Настій має маслиновий колір з характерним запахом м'яти, смак холодить.

М'ята пулегонова (котяча) – *Mentha pulegium* L. Сильно опушений волосистий трав'янистий багаторічник сімейства Губоцвітих; виростає на сирих місцях, біля доріг і в степах України, у Закавказзі (Талиш, Сухумі). Рослина культивується. Заготовлюється надземна частина. Вміст ефірної олії в сухій м'яті 1-1,3%, головна складова частина олії – пулегон (75-94%), у невеликих кількостях є ментол, ментон, лимонен, дипентен.

Звіробій звичайний – *Hypericum perforatum* L. Багаторічна трав'яниста рослина сімейства Звіробійних (Hypericaceae), розповсюджена повсюдно. Заготовлюються квітучі верхівки стебел з листками. Листки супротивні, сидячі з численними крапковими залозками, що просвічуються на сонці, квітки світло-жовтогарячі. Запах бальзамічний, смак гіркий. Рослина містить 0,05—0,1% ефірної олії, червоні смолисті речовини, флавоноїди, дубильні речовини. Настій має жовтувато-червоний колір, що злегка в'яже, гірко-пекучий смак, специфічний аромат, який віддалено нагадує мед.

Кардамон – *Elettaria cardamomum* White. Тропічна багаторічна трав'яниста рослина сімейства Імбирних. Виростає в Індії, культивується на островах Малабарських, Шрі-Ланка, в Індокитаї, у східній Африці. Використовуються плоди, що недозріли, висушені на сонці. Коробочка кардамону тригранна, шкіряста, пружна, у ній розміщуються насіння. Смак насіння пекучий, аромат — характерний. Насіння містять 3,5-7% ефірної олії, що складається із цинеолу, борнеолу, терпінеола, терпенових вуглеводів – лимонена, терпінена й ін. Настій має жовтий колір, сильний характерний аромат, гострий, пекучий, гіркуватий, що холодить, смак.

Чебрець повзучий – *Thymus serpyllum* L. Рослина належить до сімейства губоцвітих, поширена у всіх країнах СНД. Напівчагарник з гіллястим червоно-бурым стеблом і прямостоячими квітконосними гілочками. Листя супротивне, довгасте з точковими залозками. Квітки двогубі, рожево-лілові, в пазушних напівмутівках, зібрані в суцвіття головчасте. Чебрець містить ефірну олію (тимол, карвакрол), дубильні речовини, гіркоти, мінеральні речовини, камедь, органічні пігменти, урсолову та олеїнову кислоти, терпені.

Надає дезінфікуючу та заспокійливу властивість. Має сильний аромат, з пряним теплим запахом.

Бузина чорна – *Sambuci Flos* (квітки бузини). Високий чагарник сімейства Адоксові, що виростає до 7 м заввишки. Листя до 30 см завдовжки, непарноперисті. Квітки жовтувато-білі, зібрані у щиткоподібні суцвіття, період цвітіння – травень-червень. Плід бузини - кругла чорна або чорно-фіолетова кістянка, дозріває у серпні-вересні. Широко поширена практично на всій території Європи, в зоні помірного клімату Азії, Закавказзі, Північній Африці, а також на островах Макронезії.

Корисні властивості рослини зумовлені унікальним хімічним складом. Вона містить аскорбінову та яблучну кислоти, рутин, каротин. З жиророзчинних вітамінів тут присутній тільки вітамін А, та якщо з водорозчинних — вітаміни С, В1, В2, В3 (РР), В5, В6 і В9. Мінеральний набір представлений кальцієм, калієм, залізом, магнієм, фосфором, натрієм, цинком, міддю та селеном.

У її складі самбуцин, цукри (глюкоза, фруктоза), дубильні речовини, амінокислоти, органічні кислоти, смоли, пектини, антоціанові барвники, сліди ефірних олій. Незрілі плоди та листя містять глікозид самбунігрін, який розпадається на бензальдегід, глюкозу та синильну кислоту.

Квітки рослини є джерелом каротину, холіну, а також дубильних та парафіноподібних елементів, містять ряд органічних кислот, у тому числі кавову та оцтову, а також яблучну та валеріану. Крім того, у кольорах знаходяться ефірні олії, глікозид самбунігрін та етілізобутил. У ягодах бузини є аскорбінова кислота та глюкоза, багато каротину, амінокислот, різних вільних кислот та барвників.

Шлях до створення композиції вермуту важкий: якщо винороб знає лише перелік інгредієнтів, що входять до складу настою, цього ще недостатньо. Тільки успішне поєднання необхідних інгредієнтів може призвести до успішного завершення роботи зі створення композиції майбутнього напою. У той же час невдалу композицію виправити дуже важко, а часом і неможливо, оскільки при зменшенні впливу одного інгредієнта вплив інших може зникнути. У деяких інгредієнтів аромат різко проявляється спочатку, а через деякий час сильно зменшується, тоді як у інших, навпаки, малопомітний первісний аромат з часом перетворюється на незамінну частину смакової композиції напою.

Вміле використання особливостей рослинної сировини дозволяє виробникам отримувати неоднакові за смаком та ароматом композиції. Так, характерну гіркоту надають вермуту як полин і кора хінного дерева, а й пижма, шандра. Колір бузини з додаванням плодів коріандру та лимонної кірки може розвинути у ньому сильний мускатний тон. Безсмертник, розмарин, ялівцева ягода, звіробій додадуть вину смолисті відтінки. Меліса, котяча м'ята, лимонний полин наповнять букет пахощами цитрусових. Для того щоб примирити між собою таких різних представників флори, винороби додають у невеликих кількостях настої ромашки, ірисового кореня та гвоздики. Вважається, що вони здатні поєднати весь комплекс ароматів. А поєднання екстракту ванілі, кардамону, лепехи закріплюють його.

Список використаних джерел:

1. Вікуль С. І та ін. Характеристика і властивості пряно-ароматичної сировини, яка використовується у виробництві ароматизованих вин. Харків: ХДУХТ, 2008. С. 47-51.
2. ДСТУ 6035:2008. Вермути. Технічні умови. Зі Зміною № 1. [Чинний від 01.06.2010]. Київ, 2008. 21 с.
3. Назаренко Л. Т., Бугаєнко Л. А. Ефіроолійні, пряно-ароматичні та лікарські рослини. Сімферополь: Таврія, 2003. 202 с.
4. Осейко М. А. та ін. Полин лікарський. *Харчова і переробна промисловість*. 2012. № 1. С. 20-22.

Науковий керівник: *Прісс О. П., д.т.н., професор кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГІБРИДІВ СОНЯШНИКА В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Євтушенко С. О., студентка ІМБАГ,
stepina557@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

На сьогодні культура соняшника в Україні переживає справжній бум: за останні 20 років посівна площа під цією культурою зростає більш ніж у 3 рази і досягла 5,2 млн. га. Характерною особливістю цього процесу є не тільки кількісна характеристика зростання площі і ареалу, але й якісне наповнення технологій, які призвели до збільшення середньої врожайності в основних зонах вирощування від 9-10 до 18-19 ц/га. Це досягнуто завдяки суттєвим змінам в технології, а саме, одній із складових, впровадження нових високоінтенсивних гібридів.

В сучасному землеробстві гібриди – важливий фактор інтенсифікації виробництва соняшнику, засіб його переведення на якісно новий, більш високий рівень. Не випадково в країнах, де виробництво цієї культури високоефективне, повністю вирощують лише гібриди [1, 2].

Одним із елементів інтенсивної технології вирощування соняшнику є використання кращих гібридів. Адже вони мають різний генетичний потенціал, який по різному проявляється під дією екстремальних агрокліматичних умов. Тому дуже важливо підібрати такі гібриди, які будуть економічно виправданими, та забезпечать більший приріст урожаю [2, 3].

Мета дослідження визначення біологічної та фактичної врожайності гібридів соняшнику в умовах Півдня України.

Дослідження проводились на полях господарства ТОВ «Агро-Світ-2000» Запорізькій області Мелітопольського району у 2021 році.

Порівняльна характеристика проводилась між гібридами:

1. Титанік екстра F1; 2. Драган F1; 3. Надійний F1; 4. Конгрес F1.

Метод розміщення варіантів – систематичний, Кількість повторень – 4.

Ґрунт представлений чорноземом південним важкосуглинковим. Вміст гумусу в шарі 0-20 см – 3,5%. Реакція ґрунтового розчину слабокисла, рН сольової витяжки – 6,7.

В орному шарі міститься на 100 г ґрунту 9,5 мг азоту, що гідролізується (за Тюрнімом і Коновою), 7,8 мг рухомого фосфору (за Чириковим), 12,5 мг калію (за Масловою). Що свідчить про середнє забезпечення ними ґрунту.

Дослідна ділянка знаходиться у зоні Південного Степу України, що характеризується значними тепловими ресурсами та недостатнім зволоженням. Сума активних температур (вище 10°C) у районі досліджень становить 3350°C на рік.

В ході проведених дослідів було встановлено що гібрид Титанік екстра F1 мав більші показники маси 1000 насінин, ніж інші варіанти дослідів а саме 36 г, проти 33 та 32 г у гібридів Конгрес F1 та Надійний F1 і Драган F1 та площі листової поверхні (табл. 1).

Наведені в таблиці дані свідчать, що площа листової поверхні у гібриду Титанік екстра переважала решти гібридів, що є важливим показником, разом з масою 1000 насінин, протидії неблагоприємним факторам року, а саме високим температурам та малої кількості опадів у період формування та наливу сім'янки.

За показниками лущинності невелику перевагу мали гібриди Титанік екстра та Конгрес (табл.2).

Аналіз реалізації продуктивності соняшнику свідчить, що вона різниться по варіантам дослідів. Так гібрид Титанік екстра F1 мав вищі у 1.1-1.2 рази показники фактичної врожайності ніж інші варіанти дослідних гібридів.

Причини різкого зменшення фактичної врожайності у порівнянні з розрахунковою у контрольному варіанті, пояснюється більшим висипанням насіння з кошиків при збиранні

врожаю. У гібридів Драган F1, Надійний F1, Конгрес F1 втрати при збиранні були меншими, але біологічна врожайність у них була менша. Тому, при виборі гібридів, які пропонуються для даного регіону, треба враховувати їх біологічні особливості, при екстремальних умовах року.

Таблиця 1 Морфологічний аналіз і структура врожаю соняшнику

Гібриди	Висота рослин, см	Кількість листків на рослину, шт.	Площа листової поверхні, тис. м ² /га	Аналіз кошика			
				Діаметр, см	Кіл-ть насінин у кошику, шт.	Маса насінин з кошику, г	Маса 1000 насінин, г
1.Титанік екстра	132	32	52,9	22,3	760	27,4	36
2. Драган	125	31	50,2	20,1	718	23,0	32
3. Надійний	128	24	44,8	19,1	800	25,6	32
4. Конгрес	130	30	49	17,6	724	23,9	33
НІР _{0,05}	7,8	2,6	1,4	1,5	130,3	4,0	3,7

Таблиця 2 Врожайність соняшнику і лущинність насіння

Варіант	Лущинність насіння соняшнику, %	Врожайність, ц/га	
		Біологічна	Фактична
1.Титанік екстраF1	21,0	16,4	15,3
2. Драган F1	23,0	13,8	12,6
3. Надійний F1	22,5	15,3	12,8
4. Конгрес F1	21,0	14,2	13,0

Аналіз енергетичної ефективності гібридів Драган F1 та Титанік екстра показав, що енергетичний коефіцієнт дорівнював 1,8 та 2,2.

За результатами досліджень встановлено, що за рахунок більшої площі листової поверхні, зростання діаметру кошика, кількості та маси сімянок у ньому урожайність гібрида соняшнику Титанік екстра була більшою на 7%, у порівнянні з рештою дослідних гібридів.

За результатами попередніх досліджень рекомендуємо виробництву застосовувати в умовах Південного Степу України використовувати гібрид соняшника Титанік екстра, який мав кращу продуктивність в посушливих умовах.

Список використаних джерел:

1. Адаменко Т. Зміна агрокліматичних умов та їх вплив на зернове господарство. *Агроном.* 2006. № 3. С. 12 – 15.
2. Покопцева Л. А., Єременко О. А., Тодорова Л. В., Нежнова Н. Г. Формування продуктивності соняшнику селекції Euralis у Південному Степу України. *Вісник аграрної науки Причорномор'я.* 2020. Вип.4 (108). С. 62 – 69.
3. Базалій В. В., Добровольський А. В. Наукові можливості підвищення ефективності виробництва продукції соняшника. *Таврійський науковий вісник.* 2015. № 93. С. 3 – 6.

Науковий керівник: Нінова Г. В., к.с.г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва імені професора В.В.Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ЕКОЛОГІЧНА РОЛЬ КОМАХ-ЗАПИЛЮВАЧІВ І ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ДЛЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПЛОДОВИХ ДЕРЕВ

Жовніренко В. В., rosl@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Низька та нестабільна врожайність залежних від запилення плодових культур наразі компенсується збільшенням площ, або, навіть, запиленням дерев самими фермерами вручну [1]. Враховуючи тривожну тенденцію у селекції до створення самозапильних сортів рослин, що позбавляє запилювачів джерела існування [2], важливо шукати способи принадження запилювачів у сади. Цьому можуть допомогти посіви лікарських рослин.

Метою роботи було з'ясувати екологічну росль запилювачів і лікарських рослин для продуктивності плодових дерев.

Оскільки квітки трав'янистих і плодових рослин є джерелом нектару для бджіл та інших корисних видів, згідно Закону України «Про бджільництво» забороняється застосовувати засоби захисту рослин та здійснювати будь-які роботи, що можуть призвести до фізичного знищення бджіл під час медозбору. Однак, відповідно до «Переліку», дозволено застосовувати інсектициди Каліпсо, Маврік, ЕВ (0,35 л/га) та Біскайя 240 OD. (0,3-0,4л/га).

Препарат Каліпсо належить до неонікотиноїдів. Діюча речовина у препараті Каліпсо – тіаклоприд [1]. Однак є відомості, що неонікотиноїди становлять небезпеку для медоносної бджоли у разі потрапляння інсектициду на покриви комах при застосуванні препарату. Смертність бджіл-збирачок, що потрапили під обприскування рослин робочим складом інсектициду, склали: від ацетаміприду - до 5,7%, тіаклоприду залежно від норми витрати - від 11 до 21%, імідаклоприду - від 32 до 61% [2]. Інсектициди можуть убивати бджіл побічно: дослідження показали, що неонікотиноїди порушують пам'ять бджіл. Комахи не можуть знайти дорогу до вулика і вмирають на самоті. Пестициди також знижують імунітет і підвищують сприйнятливість до вірусів та бактерій. Вчені з Оксфордського університету встановили, що чим більше вік бджоли, тим чутливіша вона до неонікотиноїдів [3]. Україна є не єдиною країною, де смертельні для бджіл інсектициди застосовуються без обмежень. Агентство з охорони навколишнього середовища США запровадило заборону на використання 12 неонікотиноїдів лише у травні 2019 року. Влада Канади оголосила про можливе введення заборони на неонікотиноїди в 2018 році, але поки не зробила цього [4]. Для бджіл небезпечним є не тільки споживання, а навіть зовнішній контакт з отрутохімікатами [5]. «Європейська правда» із посиланням на агентство Reuters повідомляє, що Єврокомісія вирішила не поновлювати дозвіл на пестицид, який шкодить бджолам, фактично заборонивши інсектицид німецької компанії Bayer, відомий як тіаклоприд [6]. Фермерам не дозволено використовувати інсектицид, який продається під брендами Calypso і Biscaya, після 30 квітня 2020 року (відтоді закінчився термін його чинного дозволу). Європейське агентство з безпеки харчових продуктів у січні минулого року висловило стурбованість з приводу того, що активна речовина — токсична для людини і знаходиться в дуже великій концентрації в ґрунтових водах. За словами дослідників, пестицид не тільки вбиває шкідливих комах, а й завдає шкоди бджолам і джмелям, послаблює їх імунну систему і погіршує їх розмноження [7].

Якщо швидкодіючі інсектициди надходять в організм бджоли з нектаром, то загибель бджіл настає швидко. У таких випадках бджоли навіть не встигають повернутися в вулик і гинуть в місцях збору нектару, або на шляху до пасіки. Хвороба протікає короткочасно і не завдає великої шкоди бджолам пасіки. Якщо ж бджоли збирали нектар, в якому міститься повільно діючий інсектицид, або коли бджоли, які збирають пилок, встигають його принести в вулик і сигналізувати іншим бджолам про місце його збору, то у вулику настає масове вимирання дорослих бджіл різного віку внаслідок масового вильоту бджіл пасіки в отруєну зону і принесення в вулики великої кількості отруєного корму. Симптоми хвороби:

бджолярі відзначають на своїй пасіці ознаки хімічного токсикозу практично відразу ж після того, як в зоні льоту бджіл проводилася хімічна боротьба сільгоспвиробників з шкідливими комахами. Бджоляр починає знаходити загинулих бджіл, як на території пасіки, так і близько льотків і в вуликах. Хворі бджоли починають обсіпатися з стільників, повзають як всередині вулика, так і поза ним. Правильно вибраний час обробки – важлива умова профілактики отруєнь бджіл. Для цього потрібно знати умови трудового розпорядку бджіл. Бджоли працюють сезонно — з кінця квітня і до середини жовтня, при температурі не нижче 10° С. Незважаючи на оспівану працелюбність, комахи працюють лише у світлий час доби — з 6.00 до 18.00, причому лише у ясну сонячну погоду. Тому обробки посівів у вечірній час або у похмуру холодну погоду дозволяють уникнути контакту бджіл з краплями розпиленого розчину препарату та зі свіжообробленою поверхнею. Які запилювачі окрім медоносних бджіл є корисними для врожайності плодівих культур? За цим питанням частина вчених стверджує, що найбільший внесок у врожайність плодів, всеж таки, роблять медоносні бджоли [8], але є також багато повідомлень, що головна роль у заплідненні плодівих культур належить диким та одиночним бджолам [9,10]. Комахи-запилювачі, окрім функції запилення сільськогосподарських культур, можуть мати важливі корисні функції - наприклад, контролювати фітофагів. Хижаки, паразити, паразитоїди - всі вони живляться (або підживлюються) нектаром квітучих рослин і від кількості цього нектару залежить їх плодючість [11,12]. Впровадження лікарських рослин у агробіоценози є рятівним прихистком для запилювачів. Окрім постачання нектару, лікарські рослини (особливо багаторічні) створюють притулок для корисних комах (багато видів запилювачів, хижаків, паразитів і паразитоїдів живуть, розмножуються і зимують у дернині) [13,14].

Таким чином, через приваблення корисних комах, лікарські рослини забезпечують захист плодівих дерев від шкідників і хвороб та збільшення врожаю плодів. Сприяння лікарських рослин запилювачам має дуже важливий віддалений еволюційний ефект - адже перехресне запилювання забезпечує генетичну мінливість рослин, як елемент пристосування до непередбачуваних змін довкілля, і втрата запилювачів може призвести до каскаду вимирань рослин і, опосередковано, тварин [9].

Список використаних джерел

1. Садоводы опыляют деревья вручную. 10 Июль 2019. URL: <https://agrarnik.com/stati-beta-versiya/item/6565-sadovody-opylayut-derevya-vruchnuyu> (дата звернення 28.12.2022).
2. Chaplin-Kramer, R., Dombeck, E., Gerber, J., Knuth, K. A., Mueller, N. D., Mueller, M., ... & Klein, A. M. (2014). Global malnutrition overlaps with pollinator-dependent micronutrient production. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 281(1794), 20141799. URL: <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2014.1799> (дата звернення 02.01.2023).
3. Інсектицид Каліпсо 480 SC (Байер). URL: <https://superagronom.com/pesticidi-insekticidi-i-akaricidi/kalipso-480-sc-bayer-id2742> (дата звернення 25.12.2022).
1. Александр Гончаров. Правильные инсектициды для правильных пчел. URL: <https://infoindustria.com.ua/pravilnyie-insektitsidyi-dlya-pravilnyih-pchel/> (дата звернення 05.01.2023).
2. Як обрати пестициди малонебезпечні для бджіл. URL: <https://dpss-ks.gov.ua/novini/yak-obrati-pesticidi-malonebezpechni-dlya-bdzhil> (дата звернення 10.01.2023).
3. Исчезающий вид. 21 августа 2019. URL: <https://vetandlife.ru/tendentsii/ischezayushchiy-vid/> (дата звернення 17.01.2023).
4. Оксана Король. Загибель бджіл в Україні: нові докази отруєння. 12 травня 2020. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/zagibel-bdzil-v-ukraini-novi-dokazi-otruenna> (дата звернення 24.12.2022).
5. ЄС заборонив пестицид компанії Bayer за його шкоду бджолам. 14 січня 2020. URL: <https://www.eurointegration.com.ua/news/2020/01/14/7105089/> (дата звернення 21.01.2023).

6. Токсикологічний вплив інсектицидів, гербіцидів на медоносних бджіл. 04.09.2017. URL: http://vetlabresearch.gov.ua/korysna-informatsiya/?ELEMENT_ID=1890 (дата звернення 24.12.2022).
7. Ollerton, J., Winfree, R., & Tarrant, S. (2011). How many flowering plants are pollinated by animals?. *Oikos*, 120(3), 321-326. DOI.org/10.1111/j.1600-0706.2010.18644.x
8. Biesmeijer, J.C., Roberts, S.P.M., Reemer, M., ... & Kunin, W. E. (2006). Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. *Science*, 313, 351–354. DOI: 10.1126/science.1127863.
9. Bosch, J., Kemp, W. P., & Trostle, G. E. (2006). Bee population returns and cherry yields in an orchard pollinated with *Osmia lignaria* (Hymenoptera: Megachilidae). *Journal of Economic Entomology*, 99(2), 408-413. DOI.org/10.1093/jee/99.2.408.
10. Breeze, T. D., Bailey, A. P., Balcombe, K. G., & Potts, S. G. (2011). Pollination services in the UK: how important are honeybees?. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 142(3-4), 137-143. DOI.org/10.1016/j.agee.2011.03.020.
11. Beizhou, S., Jie, Z., Jinghui, H., Hongying, W., Yun, K., & Yuncong, Y. (2011). Temporal dynamics of the arthropod community in pear orchards intercropped with aromatic plants. *Pest management science*, 67(9), 1107-1114. DOI.org/10.1002/ps.2156.
12. Altieri, M., & Schmidt, L. (1986). Cover crops affect insect and spider populations in apple orchards. *California Agriculture*, 40(1), 15-17. URL: <https://calag.ucanr.edu/Archive/?article=ca.v040n01p15> (дата звернення 24.12.2022).
13. Song, B. Z., Wu, H. Y., Kong, Y., Zhang, J., Du, Y. L., Hu, J. H., & Yao, Y. C. (2010). Effects of intercropping with aromatic plants on the diversity and structure of an arthropod community in a pear orchard. *BioControl*, 55(6), 741-751. DOI.org/10.1007/s10526-010-9301-2.

Науковий керівник: Герасько Т. В., к.с.г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва ім. проф. В.В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ РОКУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ГОРОХУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Іванов І. С., vanetskiy92@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Однією з першочергових завдань, що стоять перед агропромисловим комплексом України в цілому, як і раніше є створення надійної кормової бази і забезпечення населення продуктами харчування. У вирішенні цього завдання особливе значення має нарощування виробництва зернобобових культур – основної сировини для вироблення рослинного білка, які з одиниці площі дають його в два-три рази більше, ніж злакові культури.

Горох відіграє важливу роль в структурі посівних площ, особливо там, де в польових сівозмінах значна питома вага зернових і технічних культур, що є характерною особливістю господарств зони Південного Степу України. Він залишає після себе в ґрунті близько 30 кг азоту на 1 га, до того ж коренева система цієї культури відзначається високою здатністю розчиняти фосфорнокислі та інші важкорозчинні сполуки, що позитивно впливає на фізичні та хімічні властивості ґрунту [1]. Тому горох є одним із найкращих попередників для більшості сільськогосподарських культур, крім бобових.

Зерно гороху є дуже цінним харчовим продуктом і використовується у свинарстві як головне джерело білка в раціоні вирощуваних і відгодовуваних свиней. Поєднання зерна гороху із зерном пшениці, кукурудзи і ячменю в один раціон – це ідеальний варіант відгодівлі для одержання м'яса свиней найвищої якості та бекону.

За останні роки частка посівів гороху по Україні і його врожайність постійно зменшуються, а в південному посушливому Степу просто зведена до мінімуму. Головною причиною такої ситуації є вплив погодних умов, оскільки горох – культура, що не витримує дуже високих температур. Разом з тим у неї підвищені вимоги до ґрунтової вологи, що впливає на синтез одиниці вегетативної маси. І навіть перехід на прямостоячі сорти з вужчим листком, меншим транспіраційним коефіцієнтом і зниженою вимогливістю щодо режиму вологості проблеми поки що не вирішили. Ось у цих факторах криється причина слабкої привабливості гороху в Степовій зоні. У роки із сухими, спекотними веснами одержати понад 10-15 ц/га цієї культури стало проблематично, а такі погодні умови складаються тепер дедалі частіше [2].

Мета дослідження полягала у виявленні впливу гідротермічних умов року на урожайність гороху сорту Ранній.

Дослідження проводили в однофакторному польовому досліді на дослідному полі ФГ «Дунаївське» Приазовського району Запорізької області упродовж 2021-2022 років. Попередник – пшениця озима. Розміщення варіантів у польовому досліді — систематичне, повторність – 3-разова, облікова площа ділянок – 25 м². Технологія вирощування гороху в досліді загальноприйнята для зони.

Гідротермічні умови протягом вегетації гороху в 2021 та 2022 роках суттєво різнилися, що відповідним чином і позначилося на врожайності культури. Так вегетаційний сезон 2021 року характеризувався надмірною кількістю опадів, коли за одну-дві доби впадало понад 200 мм опадів, з тим, що середньо-багаторічна норма їх на Півдні не перевищує 300 мм. За таких умов зволоження горох сформував достатньо високу біологічну врожайність 3,5 т/га. Проте далеко не завжди була можливість його якісно зібрати. Причиною тому були інтенсивні опади вже в період дозрівання й наливання зерна, більшість площ була полеглою, а практично в кожному регіоні були випадки втрати площ через потужні зливи й вітри. Певною мірою такі втрати були результатом градобій, що мали локальний характер поширення. Комбайнова врожайність гороху в досліді була на рівні 1,5 т/га.

Найбільш характерною рисою 2022 вегетаційного року, була його відносна посушливість, що помітно вплинуло на морфологічний стан рослин. Відсутність достатніх опадів протягом травня і червня, що мало негативний вплив на формування зернової продуктивності рослин, які відчували гостру нестачу не тільки вологи, але й поживних речовин, оскільки ці два фактори тісно пов'язані між собою і мають визначальний вплив на показники врожайності та якості зерна. Біологічна врожайність гороху на дослідній ділянці за погодних умов 2022 року становила 1,4 т/га, що в 2,5 рази менше, порівняно із 2021 роком.

Таким чином, отримані дані підтверджують значний вплив гідротермічних умов року на урожайність зерна гороху сорту Ранній.

Список використаних джерел

1. Гангур В. В. Урожайність гороху залежно від попередників та насиченості сівозмін. *Агроном.* 2019. <https://www.agronom.com.ua/urozhajnist-gorohu-zalezchno-vid-poperednykiv-ta-nasychenosti-sivozmin/> (дата звернення 21.01.2023).
2. Січкач В. Повернути лідерські позиції. *The Ukrainian Farmer.* 2022. <https://agrotimes.ua/article/najblyzhchymy-rokamy-selekcziya-gorohu-bude-zoseredzhena-na-stvorenni-posuhosti-tykh-i-stijkyh-do-vylyagannya-sortiv/> (дата звернення 20.01.2023).

Науковий керівник: Білоусова З. В., к.с.-г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва імені професора В.В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ОЦІНКА ДЕГУСТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЛОДІВ ВИШНІ, ЩО ВИРОЩЕНІ В УМОВАХ ПІВДНЯ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Канарова Г. А., Пенчук Є. Є., kanarova389@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Вишня відноситься до популярних та розповсюджених плодових культур України. Це обумовлено її біологічними особливостями, а саме невибагливістю до ґрунтових умов, високою зимостійкістю та цінністю плодів, котрі придатні до споживання свіжими та виготовлення різноманітних високоякісних продуктів переробки й заморожування. За даними FAOSTAT (2019 р.), Україна відноситься до країн-виробників плодів вишні, наприклад, станом на 2017 р., займає третє місце за об'ємом виробництва: Російська Федерація – 205 тис. тон, Туреччина – 182 тис. тон, Україна – 172 тис. тон, США – 116 тис. тон, Іран – 105 тис. тон. Кесеровіч З. зі співавторами зазначають, що в складі загального світового виробництва плодів вишні більша частина належить країнам Європи, яка становить біля 70 %, за ними йдуть країни Азії – 20 % та Північна Америка – 10% [1].

Важливою характеристикою якості плодів є їх дегустаційна оцінка. На рівні споживача це важливий сенсорний лакмус якості плодів та їх конкурентноспроможності. Дослідженням якісних показників вишні та вишнево-черешневих гібридів займалися дослідники Півдня України [2,3].

Метою даної роботи стало визначення дегустаційної оцінки плодів зареєстрованих та перспективних сортів вишні, що вирощені в умовах Південного Степу України.

Дослідження були проведені впродовж 2020–2021 рр. у лабораторії технології первинної переробки і зберігання продуктів рослинництва НДІ Агротехнологій та екології Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь.

Для дослідження були обрані плоди зареєстрованих сортів вишні – Встреча, Ожиданіє, Шалунья, Сіянець Туровцевої, Гріот Мелітопольський, Солідарність, Ігрушка; та перспективних – Мелітопольська пурпурна, Модниця, Експромт.

Плоди 10-ти дослідних сортозразків були відібрані в насадженнях вишні Мелітопольської дослідної станції садівництва імені М.Ф.Сидоренка ІС НААН, що розташовані у Мелітопольському районі Запорізької області та відносяться до зони плодівництва Південний Степ. Ґрунт дослідної ділянки – супіщаний чорнозем. Деревя досліджуваних сортів щеплені на сіянцях вишні магалєбської, посаджені за схемою 6 x 4 м у 2001р. Умови вирощування богарні. Збір плодів проводили з дерев, типових для певного помологічного сорту та одного віку. Агрофон на дослідних ділянках протягом усіх дослідних років був однаковим та задовольняв вимогам агротехніки.

Дослідження дегустаційної оцінки плодів вишні були проведені згідно до методики проведення експертизи сортів рослин групи плодових, ягідних, горіхоплідних, субтропічних та винограду на придатність до поширення в Україні, а також рекомендаціям науковців ТДАТУ імені Дмитра Моторного [4].

Аналіз показників дегустаційної оцінки плодів вишні проведено за 5-ма параметрами якості (таблиця 1). Максимальна бальна оцінка розміру плодів визначена у сортозразків Ігрушка (8,4 бали). За показником зовнішньої привабливості плодів виділено сорти Ігрушка та Гріот Мелітопольський (8,6 бали). Найбільш приємною консистенцією плодів та смаковими якостями було відмічено сортозразки Модниця та Гріот Мелітопольський (8,8 балів та 8,9 балів відповідно). Бальна загальна оцінка якості плодів, яка не є середнім арифметичним показником всіх параметрів загальної дегустаційної оцінки, а визначається як показник загального враження від сорту була максимальною у 8,9 балів у сортів Ожиданіє та Модниця.

Дегустаційна оцінка свіжих плодів вишні, бал

Сорт	Бальна оцінка розміру плодів	Бальна оцінка зовнішньої привабливості плодів	Бальна оцінка консистенції плодів	Бальна оцінка смакових якостей плодів	Бальна загальна оцінка якості плодів
1	2	3	4	5	6
Встреча	8,3	8,5	8,3	8,5	8,8
Ожиданіє	8,2	8,4	8,7	8,8	8,9
Шалуня	8,2	8,5	8,3	8,6	8,8
Сіянець Туровцева	8,3	8,5	8,4	8,7	8,7
Гріот Мелітополський	8,3	8,6	8,8	8,9	8,8
Мелітополська пурпурна	8,2	8,4	8,6	8,8	8,8
Модниця	8,2	8,5	8,8	8,9	8,9
Експромт	8,2	8,5	8,4	8,7	8,7
Ігрушка	8,4	8,6	8,4	8,7	8,7
Солідарність	8,2	8,4	8,3	8,5	8,6

Висновки. Сорт Модниця виділено лідером за 3 - ма параметрами комплексного показника – дегустаційна оцінка, а саме: бальна оцінка консистенції плодів (8,8), бальна оцінка смакових якостей плодів та бальна загальна оцінка якості плодів (8,9 балів).

Список використаних джерел.

1. Иващенко А. Будущее Украины - в глобальной системе производителей продовольствия. *Gazeta. Zn.ua*: вебсайт. URL: http://gazeta.zn.ua/LAW/budushee_ukrainy_v_globalnoy_sisteme_proizvoditeley_prodoovolstviyah.html (дата звернення: 22.07.2019).
2. Factorial analysis of taste quality and technological properties of cherry fruits depending on weather factors / I. Ivanova, M. Serdyuk, V. Malkina, ... M. Mushtruk, T. Rozbytska. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. 2022. № 16. P. 341–355. DOI:10.5219/1766.
3. Регресійний аналіз залежності урожайності вишні від гідротермічних факторів в умовах мультиколінеарності / В. Малкіна, І. Іванова, М. Сердюк, І. Кривонос, Е. Білоус. *Наукові горизонти*. 2019. № 11(84). С. 51-60. DOI: 10.33249/2663-2144-2019-84-11-51-60.
4. Сердюк М. Є. Дослідницький практикум. Частина 1. Методи дослідження плодоовочевої та ягідної продукції : підручник для здобувачів ступеня вищої освіти . закладів вищої освіти / М. Є. Сердюк [та ін.]. Мелітополь: Люкс, 2020. 370 с.: іл.

Науковий керівник: Іванова І. Є., к.с.г.н., доцент кафедри плодоовочівництва, виноградарства та біохімії, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НУТУ (*Cicer arietinum* L.)

Катрич М. І.

ros1@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Після сої та квасолі нут сьогодні посідає третє місце у світі за обсягами посівних площ. Це одна з найцінніших бобових культур і взагалі сільськогосподарських культур, котра має високу харчову цінність, містить велику кількість незамінних і замінних амінокислот, мікро- та макроелементів. У світовому землеробстві нут займає близько 12 млн. га, з них в Індії - 8 млн га. У нашій країні нут вирощують у степових районах (Запорізькій, Миколаївській, Одеській, Херсонській областях та в Криму) на незначній площі (близько 8-10 тис. га). Хоча за даними аналітиків представленими на міжнародній конференції «Бобові культури. Назустріч викликам глобального попиту» була висловлена думка, що на Україні може успішно вирощувати до 1 млн. га нуту щорічно. За інтенсивної технології збирають 30-35 ц/га і більше зерна. На даний час, культура активно експортується. Основні поставки нуту, як і гороху, здійснюються в Індію, а далі слідує Туреччина і Пакистан.

Сьогодні в Україні широко застосовуються мікробні препарати на основі корисних мікроорганізмів для інтенсифікації процесів азотфіксації, мобілізації фосфатів в кореневій зоні культурних рослин, стимуляції їх росту та розвитку, а також захисту від хвороб і шкідників. У агротехнології вирощування нугу - цінної і попитної на світовому ринку зернобобовою культури, застосування мікробних препаратів на основі мікроорганізмів з різними домінуючими функціями має величезні перспективи [1, 2].

Метою роботи було проаналізувати можливість застосування різних біопрепаратів в технології вирощування нуту в умовах Південного Степу України.

Нут є відмінним попередником для більшості сільськогосподарських культур. Урожайність озимої пшениці після нуту така ж, як після чорного пару, а в деяких випадках навіть перевищує її. У сприятливих умовах для розвитку бульбочкових бактерій *M. ciceri* (оптимальна вологість, аерація фунту і т.д.) і достатньому їх кількості в ризосфері рослини, після вирощування нугу з кореневими і пожнивними залишками надходить в ґрунт до 30% симбіотрофного (біологічного) азоту, що еквівалентний внесенню близько 110 кг/га аміачної селітри. Це дозволяє значно підвищити врожайність наступної культури.

У Реєстрі сортів рослин України занесені сорти культури виключно української селекції. З 5 сортів нуту чотири сорти належать Селекційно-генетичному інституту - НЦСС, один сорт - Красноградської дослідної станції. Серед них найбільш популярні Розанна, Олександрит, Триумф, Буджак та ін.

У технології вирощування нугу можливе використання таких біопрепаратів:

Ризобофіт для нугу. Оригінатори - Південна дослідна станція Інституту сільськогосподарської мікробіології НААН, Інститут сільськогосподарської мікробіології НААН України. Препарат створений на основі високоефективного штаму бульбочкових бактерій *M. ciceri*, виробляється в рідкій, геліній і сипучій формах, застосовується для передпосівної обробки насіння.

Гектарна норма рідкої форми препарату (суспензія, гель) дорівнює 100 мл. Термін зберігання препарату при температурі 4-10°C становить не більше 3 тижнів.

Сипуча форма має вигляд зволоженої маси сірого або сіро- жовтого кольору за рахунок субстрату-накопичувача - вермикуліту. Гектарна норма становить 200 г.

Для зручності споживачів препарат тарірується по 2 га-порції (400 г). Термін зберігання препарату при температурі 4-10 °C до 3-х місяців.

Фосфоентерин. Оригінатор - Південна дослідна станція ІСХМ НААН. Препарат на основі фосфатмобілізуючої бактерії *Enterobacter nimipressuralis*. Активізує фосфорне живлення, стимулює ріст і розвиток рослин. Випускається в рідкій формі. Гектарна норма

становить 100 мл. Термін зберігання - 3 місяці.

Поліміксобактерин. Оригіна́тор - Інститут сільськогосподарської мікробіології НААН. Препарат на основі фосфатмобілізу́ючої бактерії *Paenibacillus polymyxa*. Активізує фосфорне живлення, стимулює ріст і розвиток рослин. Випускається в рідкій формі, 1 га порція дорівнює 150 мл. Термін зберігання - 3 місяці.

Альбобактерин. Оригіна́тор - Інститут сільськогосподарської мікробіології НААН. Препарат на основі фосфатмобілізу́ючої бактерії *Achromobacter album*, застосовується для передпосівної обробки насіння. Активізує фосфорне живлення, стимулює ріст і розвиток рослин. Випускається в рідкій формі, 1 га порція дорівнює 150 мл. Термін зберігання - 3 місяці.

Діазофіт. Оригіна́тори - Південна дослідна станція ІСХМ НААН, Інститут сільськогосподарської мікробіології УААН. Препарат створений на основі *Rhizobium radiobacter*. Стимулює ріст, розвиток рослин, утворення бульбочок і підвищує активність азотфіксації. Випускається в рідкій і гелійній формах, гектарна норма становить 100 мл. Термін зберігання рідкої форми не більше 1 місяця, гелійній - 3 місяці.

Біополіцид. Оригіна́тор - Південна дослідна станція ІСХМ НААН. Препарат-створений на основі бактерії *Paenibacillus polymyxa*. Активний по відношенню до широкого спектру мікроскопічних патогенних грибів. Стимулює ріст і розвиток рослин. Випускається в рідкій формі, гектарна норма дорівнює 100 мл. Термін зберігання - 3 місяці.

Аури́лл. Оригіна́тор - Південна дослідна станція ІСХМ НААН. Препарат на основі бактерії *Bacillus subtilis*. Активний до широкого спектру мікроскопічних патогенних грибів. Застосовується не тільки для передпосівної обробки, а й для оздоровлення мікрофлори насіння при зберіганні (пригнічує розвиток патогенних грибів на насінні). Стимулює ріст і розвиток рослин. Випускається в рідкій формі, гектарна норма - 100 мл. Термін зберігання 1 місяць.

Хетомік. Оригіна́тор - Інститут сільськогосподарської мікробіології НААН. Препарат на основі *Chaetomium cochlioles*, активний до широкого спектру фітопатогенних грибів. Порошок коричневого кольору, 1 га норма становить 200 г. Термін зберігання - 18 місяців.

Акбітур. Оригіна́тор - Південна дослідна станція ІСХМ КЛАН. Препарат на основі етомона́тогенної бактерії *Bacillus thuringiensis*, проявляє ентомоци́дну дію до великого спектру шкідників: мінерної мухи капустяної совки, капустяної, яблуневої та плодової молі, павутинних кліщів і ін. Випускається в рідкій формі. Гектарна норма становить 50-70 л, яку перед обробкою по вегетації розбавляють водою з розрахунку витрати робочої рідини 300-400 л/га. Термін зберігання - 3 місяці.

Star-t. Оригіна́тор - Південна дослідна станція ІСХМ НААН. Препарат на основі етомопа́тогенної бактерії *Bacillus thuringiensis*, проявляє ентомоци́дну дію до широкого спектру шкідників: мінерної мухи капустяної совки, капустяної і картопляної молі, павутинних кліщів та ін. Випускається в рідкій формі. Гектарна норма становить 30-50 л, яку перед обробкою по вегетації розбавляють водою з розрахунку витрати робочої рідини 300-400 л/га. Термін зберігання - 3 місяці.

Насіння нуту обов'язково безпосередньо перед сівбою обробляють інокуля́нтом сумісно з препаратами різної функціональної спрямованості.

Наприклад, розведений водою Ризобофіт додають кожен з відповідних препаратів, наприклад: Ризобофіт + Фосфоентерин, Ризобофіт + Біополіцид, Ризобофіт + Діазофіт, Ризобофіт + Фосфоентерин + Біополіцид. Замість Фосфоентерина можна використовувати Альбобактерин або Поліміксобактерин; замість Біополіцида - Аури́лл або Хетомік. Співвідношення гектарних норм повинно відповідати 1:1 або 1:1:1. У сприятливих погодно-кліматичних умовах таке спільне застосування мікробних препаратів дозволяє отримати збільшення врожайності насіння до 30% і вище.

Деякі регулятори росту рослин посилюють бульбочкоутворення і симбіотичну азотфіксацію нуту: Гумісол, Емістім С, Агрозимулін, синтетичні Триман, ДГ-67, ДГ-82.

Перед сівбою на насіння наносять підготовлені та розведені водою біопрепарати в

кількості не більше 1,5-2,0% від маси насіння, тобто 15-20 літрів на 1 тону насіння. Обробку слід проводити в тіні навісу або в приміщенні, щоб уникнути дії прямих сонячних променів, які згубні для мікроорганізмів.

Механізовану обробку насіння біопрепаратами бульбочкових бактерій (інокуляцію, нітрагінізацію) проводять машинами для протруювання насіння ПУ-3, ПС-10, "Мобітокс", "Колос", добрі результати отримують і при використанні бетономішалок. Перед роботою ємність машин очищають від залишків отрути, промивають розчином соди, прального порошку і чистою водою відповідно санітарним нормам. Можна використовувати навантажувачі насіння зі шнековими або смуговими транспортерами, але необхідно рівномірно дозувати препарат. Невелику кількість насіння доцільно обробляти вручну. Оброблене насіння набирають у мішки і висівають у вологий ґрунт протягом доби. Бактеризовану насіння необхідно висіяти протягом доби, а при затримці з посівом - обробити повторно.

Для кращого утримання частинок вермікулітної форми Ризобофіту на поверхні насіння можна додати перед обробкою в розведений водою біопрепарат прилипачі, концентрація яких в робочому розчині повинна відповідати: для барди - 7-12%, казеїну технічного - 1-1,5%, латексу або патоки - 2-3%, натрієвої солі КМЦ технічної - 2-2,5% [3, 4, 5].

Отже, застосування біопрепаратів на основі селекційних високоефективних штамів є необхідним заходом, що забезпечує симбіотрофне живлення рослин азотом та інтродукцію ризобій нуту в мікробні ценози ґрунтів, збагачує ґрунт азотом, підвищуючи його родючість, створює сприятливі умови для вирощування наступних культур в сівозміні.

Список використаних джерел

1. Бушулян О. В., Січкарь В. І. Нут: генетика. селекція, насінництво, технологія вирощування: Монографія. Одеса, 2009. 248 с.
2. Зернобобові культури / за ред. А. О. Бабіч. Київ: Урожай, 1984. 160 с.
3. Лихач В. В. Технологія вирощування сільськогосподарських культур. Львів: [б.в.] 2002. 357 с.
4. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика / В. В. Волкогон, О. В. Наддкернична, Т. М. Ковалевська [та ін.]. Київ: Аграрна наука, 2006. 312 с.
5. Рекомендації з ефективного застосування мікробних препаратів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур / С. І. Мельник, В. А. Жилкін, М. М. Гаврилюк [та ін.]. Київ, 2007. 52 с.

Науковий керівник: Колесніков М. О., к.с.г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва ім. проф. В.В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ ЯК ПЕРЕДУМОВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОСТІ ГАЛУЗІ

Кисіль Б. С., *kisilbogdan2@gmail.com,*
Бедрик Б. О., *bogdanbedrik10@gmail.com*

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Агропромисловий комплекс є складною системою, якій об'єктивно властиві усі основні особливості великої системи, а саме складність структури та взаємозв'язків. Стан безпеки в агропромисловому комплексі є важливим індикатором стану національної економіки будь-якої держави в цілому. Для України значущість АПК обумовлена зв'язками населення значної частини країни, що історично склалися, із землею, з роботою на землі, високою часткою сільськогосподарського виробництва у валовому внутрішньому продукті, з необхідністю забезпечення продовольчої безпеки.

Не тільки в агросекторі, але і у всьому бізнесі відбувається перехід від механістичного підходу (коли економічна діяльність оптимізується незалежно від поведінки конкурентів) до стратегічного моделювання: на найважливіші рішення підприємства починає впливати сукупність факторів, на пряму пов'язаних із діяльністю конкурентів. Подальша зміна пов'язана з впливом на інформаційні поля. Необхідним вбачається поява розуміння, як змінюються правила гри, і, щодо змін, які прийдуть через півроку-рік, необхідно готуватися вже сьогодні. [1]

Стратегічне моделювання та інтегроване управління ризиками стане можливим при розумінні того, як між собою взаємодіють агрохолдинги, дистриб'ютори, маленькі ферми, банки, виробники, їх дилери в Україні, лізингові компанії, трейдери, переробні заводи і регулятор. В першу чергу, виникає необхідність визначити, які саме ризики є домінантними для АПК. Більшість вітчизняних дослідників розглядає макроекономічні проблеми управління виробничими ризиками в АПК в контексті результатів зарубіжних досліджень.

Технологічні ризики сільського господарства, харчової та переробної промисловості пов'язані з незадовільним станом матеріально-технічної частини підприємств і організацій (моральний, фізичний і функціональний знос технічних засобів і устаткування). Також прикладом причин появи ризиків цієї групи є невідповідність технологічних процесів і устаткування вимогам стандартів і регламентів виробництва продукції сільського господарства, харчової і переробної промисловості. [2]

З точки зору доступності спеціалізованої техніки і устаткування технологічні ризики у рамках забезпечення безпеки аграріїв розкриваються залежно від процесу технічного і технологічного переозброєння (модернізації) підприємств АПК, від постачань імпортного устаткування, послуг іноземних компаній по сервісу і ремонту устаткування, що постачається. Відставання сільськогосподарського, харчового і переробного машинобудування, що поєднується з низькими показниками конкурентоспроможності продукції за ціною, якістю і мірою автоматизації, обмежують можливості щодо забезпечення безпеки працівників, що свідомо скорочує внутрішній виробничий потенціал України. Неувага з боку державних органів влади до технологічного розвитку АПК збереже відставання від розвинених країн.

Одним зі вагомих видів ризиків, що розкривають проблеми забезпечення безпеки в АПК, є група соціальних ризиків. Ця група ризиків характеризує стан здоров'я населення, яке підтримується якісним і калорійним живленням в рекомендованих нормах споживання, що відповідають території проживання, трудовій активності і внутрішнім потребам для активної життєдіяльності.

Частина ризиків соціальної групи характеризується показниками доступності для населення продовольства в економічному і фізичному сенсі. Економічна доступність складається з сукупності параметрів, до яких можна віднести динаміку цін на продукти харчування, зміну купівельної спроможності, динаміку прибутків населення та ін. Фізична

доступність передбачає безперерйну можливість споживання в необхідних об'ємах та асортименті, підкріплену платоспроможним попитом.

Нівеляція негативної дії групи соціальних ризиків, може бути здійснена за рахунок:

- по-перше, створення системи гарантованого доступу споживачів різних соціальних груп, незалежно від рівня прибутків, до продовольчого ринку і можливості придбання продуктів харчування за прийнятними цінами;

- по-друге, регулювання торгової діяльності в цілях зниження кількості посередницьких структур і налагодження прямих зв'язків між учасниками АПК і продовольчого ринку;

- по-третє, формування заходів підтримки підприємств і організацій АПК на усіх етапах від виробництва до реалізації. [3]

Відповіддю на високий динамізм зовнішнього середовища і на необхідність створення мобільної і гнучкої структури взаємодії підприємств АПК може слугувати методика реінжинірингу, що ґрунтується на процесному підході. Головні причини виникнення реінжинірингу полягають в значному прискоренні змін, що відбуваються в зовнішньому середовищі компанії, щоб задовольнити вимоги споживачів, не поступатися суперникам в умовах високої конкуренції, удосконалити свої внутрішні процеси, розвивати діапазон пропонованих товарів і послуг. Основу реінжинірингу складає пристосування діяльності компанії під потреби клієнта. Це сталося у зв'язку з тим, що ринок у цивілізованому світі контролюється не виробниками, а споживачами, які усвідомили свою владу над виробниками, що втратили в умовах жорсткої конкуренції контроль над ринками: клієнт розуміє, що його невдоволення і можливий у зв'язку з цим відхід до конкурента – це загроза для виробника, основний мотивуючий чинник, тому виробник постійно вимушений пристосовуватися до нових запитів своїх клієнтів і нових технологій.

Методологію реінжинірингу необхідно будувати на інноваціях: технічних, технологічних, продуктових і організаційно-економічних. Інновація – це нова ідея, реалізована на практиці. Необхідність інновацій викликана високим динамізмом ринкового середовища, зростанням конкуренції і зниженням рентабельності. Впровадження реінжинірингу підприємства, заснованого на інноваціях, дозволить набути компанії ряду конкурентних переваг, розширити ринкову долю компанії, збільшити прибуток, підвищити безпеку виробництва і зробити її привабливою для інвестицій. Великого значення набуває питання про реінжиніринг в аграрному секторі економіки, метою створення якого є забезпечення продовольчої безпеки країни, збільшення виробництва сільськогосподарської продукції шляхом пріоритетної і масштабної державної підтримки, забезпечення населення вітчизняними продовольчими товарами.

Список використаних джерел:

1. Rohach Y., Yatsukh O., Zoria M. Determining the Risks of the Production Environment of an Agricultural Enterprise. *Modern Development Paths of Agricultural Production: Trends and Innovations*. Cham, Switzerland: Springer. 2019. P. 777-785.

2. Гогіташвілі Г. Г., Камінський В. Ф., Лапін В. М., Войналович О. В. Оцінювання професійного ризику в галузях сільськогосподарського виробництва України. *Вісник аграрної науки*. 2010. № 8. С. 53-55.

3. Рогач Ю. П. Інноваційні засади управління ризиками при виробництві продукції сільського господарства. *Сучасні наукові дослідження на шляху до євроінтеграції: матеріали міжнародного науково-практичного форуму (21-22 червня 2019 р., Мелітополь)*. Мелітополь. 2019. Ч. 1. С. 123-125.

Науковий керівник: Зоря М. В., к.т.н., доцент кафедри цивільної безпеки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ВПЛИВ СИСТЕМИ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ГОРОХУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Кіосов С. О., serhiikiosov@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Порушення сівозмін унаслідок насичення їх такими культурами, як соняшник і ріпак, які інтенсивно використовують вологу та елементи живлення, сприяло швидкому зменшенню органічної речовини в ґрунтах, накопиченню в них токсичних речовин і хвороботворних мікроорганізмів. Виправити таку ситуацію можливо впровадженням науково обґрунтованого набору культур, що сприяє підвищенню продуктивності сільгоспугідь, поліпшенню родючості ґрунтів, зменшенню чисельності хвороб і шкідників, зниженню забур'яненості полів. Практикою доведено, що введення в сівозміну зернобобових культур суттєво покращує рівень родючості ґрунтів без значних матеріальних затрат. Роль бобових зростає особливо тепер, за інтенсивного впровадження мінімальних і нульових технологій обробітку ґрунту та короткоротаційних сівозмін [1].

Горох — цінна продовольча і кормова культура, зерно якої характеризується високим вмістом білка. Крім того, воно є цінним концентрованим кормом для сільськогосподарських тварин [2].

Наукові дослідження і практика землеробства показують, що інтенсивний обробіток ґрунту, однобічне застосування полицевого обробітку призводить до погіршення основних властивостей ґрунту, збільшення енергетичних витрат на одиницю продукції. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є розробка та впровадження мінімальних способів обробітку ґрунту, глибокі теоретичні знання вимог рослин до середовища, в якому вони вирощуються, закономірностей процесів, що відбуваються у ґрунті і змін їх під впливом тих чи інших способів обробітку.

Метою дослідження було удосконалення технології вирощування гороху за рахунок системи обробітку ґрунту в умовах Південного Степу України.

Дослідження проводили в однофакторному польовому досліді на дослідному полі ПП «Демченко» Приморського району Запорізької області протягом 2022 року. Для дослідження було обрано сорт гороху Мадонна. Схема досліді передбачала 2 варіанти: 1. традиційний обробіток ґрунту (дискування на глибину 12-14 см), 2. без обробітку ґрунту. Технологія вирощування гороху в досліді загальноприйнята для зони Південного Степу.

Спостереження за водним режимом ґрунту показало, що на час сівби гороху запаси продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту були практично однаковими як за використання обробітку ґрунту, так і без нього.

Застосування різних варіантів обробітку ґрунту істотно вплинуло на рівень врожаю гороху. Так, найвищу врожайність було отримано у варіанті із традиційним обробітком ґрунту – 2,1 т/га. Застосування сівби у попередньо необроблений ґрунт призвело до зниження врожайності на 0,5 т/га або на 24%.

Таким чином, нашими дослідженнями встановлено, що на зміну урожайності гороху значний вплив мала система обробітку ґрунту.

Список використаних джерел

1. Січкач В. Повернути лідерські позиції. <https://agrotimes.ua/article/najblyzhchymy-rokamy-selekcziya-gorohu-bude-zoseredzhena-na-stvorenni-posuhostijkyh-i-stijkyh-dovylyagannya-sortiv/> (дата звернення 11.01.2023).
2. Клиша А., Кулініч О. Біологічні особливості гороху. URL: <http://agro-business.com.ua/aharni-kultury/item/637-biologichni-osoblyvosti-horokhu.html> (дата звернення 14.01.2023).

Науковий керівник: Білоусова З. В., к.с.-г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва імені професора В.В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ПОНЯТТЯ «ВИНО», ЙОГО ВЛАСТИВОСТІ ТА НОРМИ СПОЖИВАННЯ

Клименко Ю. О., 31ХТ група

uk0238425@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Виноградне вино – це продукт, який отримують в процесі зброджування натурального виноградного соку. У виробництві вина головну роль грає не тільки виноград, але і спиртові дріжджі. В процесі бродіння вони переробляють цукри виноградних ягід у спирт і вуглекислий газ. Тому вино вважається виключно алкогольним напоєм. Існує кілька характеристик, за якими можна скласти класифікацію натуральних вин. Вона необхідна для того, щоб споживач міг орієнтуватися у великому асортименті вин різних виробників, сортів, походження, тощо. Всі вина підрозділяються за призначенням, за кольором та складом основних компонентів, за сортом винограду, походженням, терміном витримки, технологією виробництва, наявністю аромату [1].

Отже, розглянемо основні характеристики.

За вмістом спирту. Вміст спирту у вині залежить від кількості натурального цукру в ягодах винограду на початку процесу бродіння. Виходячи з цього можна визначити, що чим більше зріла ягода, тим більше цукру вона містить, і тим вище отримують міцність вина. За міцністю можна виділити такі вина:

- Столові (слабоалкогольні вина), отримані без додавання спирту;
- Міцні вина – напій з природною міцністю від 14 до 20% об. Варто враховувати, що в білих винах спирт більш відчутний, тому для них градація міцності починається нижче, ніж для червоних вин;
- Кріплене вино – це таке вино, в яке крім природного спирту, одержуваного в процесі бродіння, додають ще й спирт (виноградний дистилят). Міцність цих напоїв від 15 до 22 градусів. Кріпленим вином, наприклад, є портвейн.

За сортом винограду. За сортовою ознакою вино можна розділити на сепажне, іншими словами – моносортове (виготовлене з одного сорту винограду), і купажне (виготовлене із суміші сортів). І якщо вино буде відмінним втіленням конкретного сорту винограду, то його назва буде вказана на етикетці пляшки.

За кольором. Всім відомий факт, що за кольором вина можна визначити багато чого: вік вина, сорт винограду, кислотність, а також зрозуміти, чи є в напої будь-які небажані зміни. Справжній колір вина можна побачити в центрі келиха.

- Червоне вино – виробляється з темних сортів винограду. Червоний колір напою забезпечує перехід антоціанів (фарбувальних пігментів) зі шкірки ягід в сусло. Молоде вино може мати колір від червоного до рубінового, а ось вино після багаторічної витримки набуває коричнево-помаранчового відтінку і з роками стає бліднішим.

- Біле вино – виготовляється з білих, іноді з червоних сортів винограду по «білому» способу. Але в такому випадку в умовах ферментації має бути відсутня шкірка винограду, яка і здатна фарбувати напій. А світлий відтінок отримують якраз через відсутність шкірки, адже м'якоть винограду, як правило, не має кольору (не в усіх сортів). Білі вина можуть бути від світло-солом'яного до бурштинового кольору.

- Рожеве вино – в його виробництві використовуються червоні сорти винограду, але таким чином, щоб сусло мало нетривалий контакт з мезгою.

- Виробляють також Помаранчеве вино – відноситься до білих, адже виготовляється з білих сортів винограду, але виготовляється воно за технологією червоного вина, тобто при тривалому контакті соку зі шкіркою ягід, що робить їх колір, смак і аромат дуже насиченими. Помаранчеве вино має глибокий жовтий з оранжевим відтінком, а іноді дійсно помаранчевий колір, може грати відтінками бронзи і бурштину.

За вмістом цукру. Якщо в процесі бродіння спиртові дріжджі переробили весь натуральний цукор з соку ягід, у вині практично не залишається цукру. Таке вино називається сухим, вміст залишкового цукру в ньому знаходиться на позначці до 0,3%.

Якщо ж винороби перервали процес бродіння примусовим способом, в такому випадку отримують напівсолодкі і солодкі вина. Напівсолодке вино містить 3-8% залишкових цукрів, солодкі вина - 14-20%.

За витримкою (за якістю) вина підрозділяються на ординарні, марочні, колекційні, старі. Певні сорти вин з роками здатні розвивати багатий букет ароматів. Зберігати їх потрібно в певних умовах. Такі вина називаються витриманими. Витримування вина є трудомістким процесом, тому в категорії таких вин важко буде знайти недорогі напої. Також існують вина з терміном придатності.

За походженням. У деяких випадках місця, де культивували виноград і виготовили вино, можуть не збігатися. Однак, від цього якість вина страждає. При транспортуванні ягоди можуть втрачати свої властивості і смакові характеристики. Тому для вин високого класу важлива значимість терруару.

Якщо на етикетці пляшки вина буде значитися слово «апелласьон», можна бути впевненими, що таке вино було вироблене за всіма правилами виноробства [2,4, 5,].

Норми споживання вина. Щоб мінімізувати ризик виникнення ускладнень на тлі споживання алкоголю, потрібно знати, яку кількість спиртного можна споживати на добу без шкоди для організму. Незважаючи на те, що існують усереднені значення, необхідно розуміти, що норма споживання вина індивідуальна для кожної людини. Показник змінюється з урахуванням статевої приналежності, віку, загального стану здоров'я і швидкості метаболізму. Чи шкідливо пити вино, і яка доза дозволена, також залежить від типу напою. Одна з найпоширеніших класифікацій базується на вазі людини. У відповідності до цієї системи в залежності від маси тіла, добова норма споживання вина буде наступною:

50 кг – 150 мл; 60 кг – 190 мл; 70 кг – 210 мл; 80 кг – 230 мл; 90 кг – 250 мл.

Подібні дозування є добовими, тому випивати весь напій за 1 раз не варто. Необхідно розуміти, що значення вважаються усередненими і розраховані на людей середнього віку. Літнім людям, які значно більше схильні до виникнення різних захворювань, не рекомендується випивати більше 80-100 мл вина на добу. Найменш корисними для організму є кріплені вина [3].

Список використаних джерел:

1. Яке буває вино? URL: <https://graevo.com.ua/yake-buvaye-vyno/> 9 дата звернення 03.01.2023).
2. Кількість вина, яке можна випити без шкоди для здоров'я. URL: <https://flexi.com.ua/?p=3467> (дата звернення 08.01.2023).
3. Костюкевич В. Б. Секрети винного етикету. Сімферополь: ВД «ЧорноморПРЕС», 2003. 156с.
4. Андреев В. В. [та ін.]. Довідник по виноробству. Київ: Харчова промисловість, 1998. 408с.
5. Малик Ф., Домарецький В. Виноградарство і виноробство: посібник. Київ: УДУХТ, 1995. 303с.

Науковий керівник: Загорко Н. П., к.т.н, доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ВІДХОДИ ВИНОРОбСТВА, ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ТА УТИЛІЗАЦІЯ

Клименко Ю. О., 31ХТ група uk0238425@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

При переробці винограду у виноробній і безалкогольній промисловості утворюється значна кількість (від 15 до 20%) відходів, раціональне використання яких дає можливість отримати додатково продукти, що представляють значну цінність для ряду галузей народного господарства.

Основні відходи виноробства:

- вичавки, що отримують після віджимання виноградного соку з винограду при виготовленні білих і рожевих вин і безалкогольної продукції і після віджимання вибродженої мезги при отриманні червоних вин; гребені;
- дріжджі, що осідають після бродіння, і осаді, що виділяються після спиртування суслу і вина;
- винний камінь, що відкладається на дні та стінках бочок, бутів і чанів та інших ємностей при бродінні та витримці вина;
- осаді, що випадають при зберіганні пастеризованого соку, що сульфітується і охолоджується в холодильниках;
- осаді, що виділяються після концентрації суслу у вакуум-апаратах і при отриманні бекмесу; коньячна барда, що залишається після перегонки вина при отриманні коньячного спирту [1,2].

При раціональній організації використання вказаних відходів можна отримати наступні продукти.

З вичавок шляхом дистиляції отримують спирт. Рідина (вінасс), що залишається в котлах після відгону спирту, використовується для отримання з неї виннокислих солей, що переробляються надалі на винну кислоту і є дуже цінним продуктом. Відокремлена від рідини тверда частина (вичавки, позбавлені спирту і виннокислих солей) теж використовуються; з них шляхом сухої перегонки отримують світільний гас. Не пропадає і шкірка винограду, що залишається після відділення насіння, яка в чистому вигляді або з добавкою висівок йде на корм худобі або використовується як добриво в суміші з вапном і іншими речовинами.

Дріжджі використовуються також цілком:

- заишки спирту, що міститься в них, піддаються перегонці;
- з рідини, що залишається в котлі після перегонки, виділяються виннокислі солі, а самі дріжджі піддаються сухій перегонці на гас, який може бути використаний для горіння і нагрівання, а вугілля, що залишається в реторті, після його обробки і роздрібнення дає так звану франкфуртську чернь, що йде на виготовлення друкарської фарби [3].

Винний камінь, що осідає в чанах і бочках, містить близько 60% виннокислих солей і йде безпосередньо на отримання винної кислоти. Навіть виноградні гребені можуть бути використані, оскільки містять значну кількість дубильних речовин і деякий відсоток виннокислих солей. Нарешті, деревина виноградної лози може бути використана для приготування якісних сортів паперу. Зі всіх продуктів, які можуть бути отримані з відходів виноробства, на наших підприємствах виробляються спирт і винна кислота.

Найбільшу цінність представляє винна кислота, яка є незамінним хімічним продуктом для ряду найважливіших галузей індустрії: хімічної, кондитерської, текстильної, в медицині, для військових потреб, тощо [4,5].

Список використаних джерел:

1. <https://www.str-filling.com.ua/uk/ispolzovanie-othodov-vinodelija/> (дата звернення 29.12.2022).
2. Малик Ф., Домарецький В. О. Виноградарство і виноробство. Київ: УДУХТ, 1995. 300с.

3. Технология пищевых производств / под. ред. д.т.н. Л. П. Ковальской. Москва: Колос, 1984. 746с.
4. Селіхов С. В. Аналіз напрямків інноваційного розвитку підприємств виноробної галузі. *Економіка харчової промисловості*. 2018. Т. 9. С.73-80.
5. Загорко Н. П., Кашуба А. А. Відомості щодо виробництва плодово-ягідних вин в Україні. *Праці ТДАТУ*. 2019. Вип.19. С. 127-137.

Науковий керівник: Загорко Н. П., к.т.н, доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА М'ЯСО-РОСЛИННИХ НАПІВФАБРИКАТІВ З ПІДВИЩЕНОЮ ФУНКЦІОНАЛЬНОЮ ПРИДАТНІСТЮ

Ковальчук Д. І.

dianakovalchuk2@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Реалізація державної політики в сфері здоров'я і харчування населення України орієнтована на забезпечення екологічної безпеки харчових продуктів. Останнім часом у країні спостерігаються негативні тенденції щодо змін обсягу та структури раціону харчування людини. Рівень споживання білків не відповідає встановленим раціональним нормам (0,8 - 1 г на 1 кг маси). У зв'язку з цим зростає роль продуктів із природної рослинної сировини зокрема культивованих грибів [1].

Згідно зі статистичними даними, світове виробництво культивованих грибів становить близько 5 млн тонн на рік і протягом останніх 20 років щорічно збільшується на 13-18%. Вирощуванням їстівних грибів у промислових масштабах займається близько 80 країн світу [2]. Інтерес до грибів обумовлений особливими смаковими властивостями плодових тіл і наявністю унікального комплексу біологічних речовин, зокрема білків, харчових волокон, фізіологічно активних сполук, які забезпечують високі харчові, сорбційні, онкостатичні, антисклеротичні та антиоксидантні властивості, здатні підвищувати імунітет і резистентність організму до вірусних захворювань, знижувати шкідливий вплив променевої фізіотерапії. У багатьох країнах світу (Китай, Японія, США та ін.) культивовані гриби використовують не лише як харчову продукцію, а й як цінну сировину для виробництва лікувально-профілактичну і лікарських препаратів із широким спектром дії. За іншими даними світовий обсяг виробництва грибів перевищує 7 млн т/рік. Відомо, що споживання грибів у країнах Європи і США становить близько 4 кг/рік на одну особу, водночас в Україні цей показник не перевищує 300–400 г [3].

Статистичні дані останніх років свідчать про зростання попиту населення на продукти швидкого приготування. М'ясні посічені напівфабрикати — другий за ємкістю сегмент ринку (після пельменів). За оцінками експертів їх частка складає 12%. Заморожені напівфабрикати, серед яких не останнє місце належить м'ясним і м'ясо-рослинним, вносять різноманітність до повсякденного меню і дозволяють швидко приготувати смачні і корисні страви в умовах дефіциту часу. При додаванні грибної маси у м'ясні фаршеві системи змінюються їх функціонально-технологічні властивості, збільшується масова доля вологості у дослідних зразках, при цьому знижується їх водоутримуюча здатність, що призводить до пом'якшення консистенції фаршу і збільшенню втрат при термообробці. Додавання грибної маси призводить до руйнування м'ясних фаршевих систем і зниження їх функціонально-технологічних властивостей.[4]

Сьогодні гриби включають у численні рецепти дієтичного харчування. Завдяки вмісту глютамінової амінокислоти їх смак дуже нагадує смак м'яса. Гриби називають «рослинним

м'ясом», оскільки вони містять глікоген, але цінність такої сировини полягає в тому, що вона не містить холестерину на відміну від м'яса. Білки грибів займають проміжне місце між білками рослинного і тваринного походження.

Дослідження щодо використання грибів у м'ясній галузі, здійснювалися науковцями ВНДІ птахопереробної промисловості, яким розроблена композиція м'ясо-рослинного продукту (курячі ковбаски) для дієтичного і лікувально-профілактичного харчування. Під час виробництва ковбас варених, напівкопчених, реструктурованих шинкових виробів, напівфабрикатів гриби вносять у вигляді структурних компонентів або грибного порошку як ароматичної добавки.

Аналіз хімічного складу грибів, дав можливість спрогнозувати модель комбіновані;- м'ясних систем із заміною частини м'ясної на грибну сировину, розробити технології ковбасних виробів та вивчити їх дегустаційні і функціонально-технологічні властивості. За результатами органолептичної оцінки варених грибів, були створені модельні фарші з грибною сировиною. Для визначення оптимального рівня заміни м'яса досліджували вплив грибної сировини на якість готових виробів. Модельні фарші склалися зі свинини напівжирної та печериць, глив, або шіїтаке, як білковмісної заміни м'яса, у кількості 20, 25, 30, 35 і 40%. За результатами проведеної дегустації доцільно під час розробки рецептур ковбас варених, сардельок і м'ясних хлібів вносити варені гриби у тонкоподрібненому вигляді на етапі перемішування в кількості: печериці - 25%, гливи – 35% і шіїтаке - 30% [5].

Аналітичний огляд літератури дозволив встановити, що додавання грибної сировини до 35% не змінює органолептичні показники м'ясо-продуктів, але значно розширює асортиментну групу м'ясо-рослинних виробів, які можна виготовляти на сучасному обладнанні.

Список використаних джерел:

1. Пешук Л. В., Москалюк О. Є., Гащук О. І. Аналіз грибної сировини та перспективи її використання у м'ясних продуктах. *Перспективи розвитку м'ясної, молочної та олієжирової галузей у контексті євроінтеграції: Програма та матеріали четвертої міжнародної науково-технічної конференції*, 24 - 25 березня 2015, НУХТ. Київ. 2015. С.76–77.
2. Royse D.J., Baars J., Tan Q. Current overview of mushroom production in the world. *Edible and medicinal mushrooms: technology and applications*. John Wiley & Sons, Ltd Chichester, UK, 2017. P. 5–13.
3. Бандура І., Кулик А. Використання нетрадиційної сировини у складі м'ясних тефтелей у закладах ресторанного господарства. *Сучасні тенденції розвитку індустрії гостинності*. 2021. С. 120–121 с.
4. Гащук О. І., Москалюк О. Є. М'ясо-рослинні напівфабрикати-комплексні повноцінні продукти харчування. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. Серія “Харчові технології” Серія “Економічні науки”. 2013. Ч. 4, т. 15., № 3 (57). С.42–46.
5. Дьяченко Ю. В. Інноваційна діяльність м'ясопереробних підприємств України. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2017. № 16 (1). С. 94–97.

Науковий керівник: Бандура І. І., к.с-г.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

СТВОРЕННЯ ГІС ОБ'ЄДНАНОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ НА БАЗІ QGIS

Ковальов Г. О. getman0127@ukr.net

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Об'єднані територіальні громади отримали у власність землі за межами населених пунктів в адміністративних межах громади. Земельний податок та орендна плата за землю стали найбільшим джерелом надходжень до місцевих бюджетів. Крім того об'єднані територіальні громади отримали можливість здійснювати державний контроль за додержанням земельного законодавства. Таким чином перед ОТГ постали завдання по створенню інструменту для ефективного управління своїм найбільшим ресурсом – землею.

Враховуючі велику кількість земельних ділянок, різноманіття видів використання, форм власності, умов користування землею, створити інструмент для управління, обліку та контролю можливо лише з залученням сучасних геоінформаційних систем.

Для створення ГІС ОТГ потрібно вирішити такі питання:

1. Сформувані мету створення ГІС ОТГ її функції та завдання;
2. Максимально чітко сформувані технічне завдання (ТЗ) для розробника;
3. Формування пакету вихідних даних для розробника;
4. Визначення програмного продукту, на базі якого буде створена ГІС;
5. Створення, налагодження ГІС, завантаження даних та їх впорядкування в графічному та семантичному розділах.

Функції та завдання ГІС ОТГ:

- управління земельними ресурсами територіальної громади;
- виконання повсякденних землевпорядних функцій ОТГ;
- виконання повсякденних містобудівних функцій ОТГ;
- виконання повсякденних фінансово економічних завдань ОТГ;
- інвентаризації і обліку земельних ділянок;
- інвентаризації і обліку об'єктів нерухомості ОТГ, управління ними;
- самоврядного контролю за використанням ресурсів громади;
- швидкого реагування на надзвичайні і кризові ситуації;
- проектування і планування в містобудуванні, архітектурі, промисловому і транспортному будівництві;
- сприяння розвитку сільського господарства в ОТГ.

Геоінформаційна система ОТГ на першому етапі складається з двох складових:

- цифрова мапа території ОТГ: рис. 1;
- електронний реєстр земельних ділянок на території ОТГ: рис. 2.

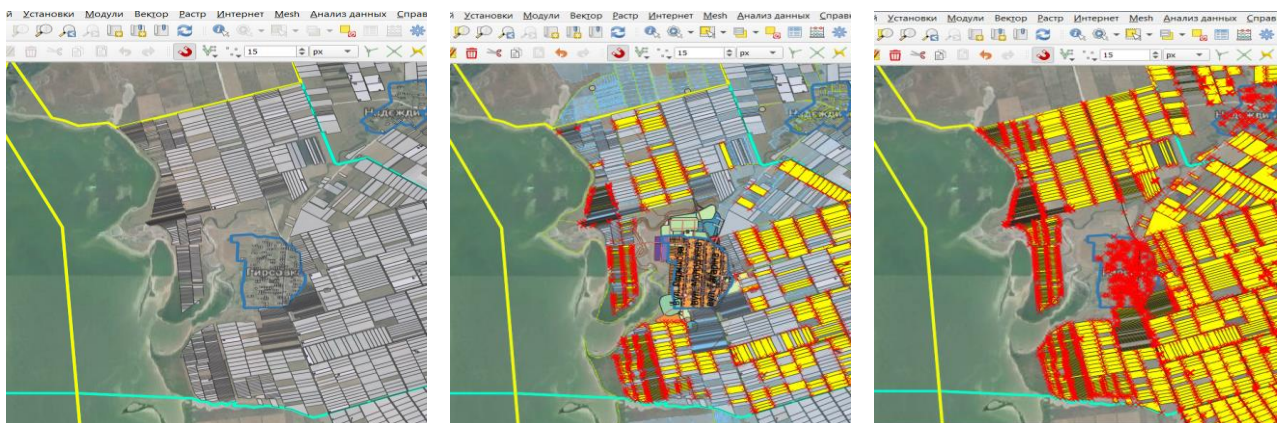


Рис. 1 - Цифрова мапа території ОТГ (стадії формування)

Кадастр.№	ПІБ власника	Площа	Периметр	Юрид.	Частка	Цільове призначення
2324582701:04:016:0005	Кічка Олександр Леонідович	0,24	195,38	804,72400,Запорізька область,Приазовський район,с. Гірсівка,вул.	-	для ведення особистого селянського господарства
2324582701:04:036:0005	Стоянова Мотрона Герасимівна	0,24	195,93	804,72440,72440,Запорізька,Приазовський,с.Гірсівка,-,-,-	-	Для ведення особистого селянського господарства
2324582701:04:011:0000	Марусенко Віктор Володимирович	0,24	197,2	804,-,Запорізька область,Пологівський район,с. Кінські Роздори,в	-	Для ведення особистого селянського господарства
2324582701:04:010:0000	Гусаків Валерій Іванович	0,24	198,04	804,72440,72440,Запорізька,Приазовський,с. Гірсівка,-,-,-	-	Для ведення особистого селянського господарства
2324582701:04:001:0000	Сіра Наталія Георгіївна	0,24	198,15	804,72440,Запорізька,Приазовський,с. Гірсівка,вул. Фрунзе,б,-,-	-	Для ведення особистого селянського господарства
2324582701:04:024:0006	Греджев Федір Степанович	0,24	199,75	804,72440,72440,Запорізька,Приазовський,с.Гірсівка,вул.Леніна,-,-	-	Для ведення особистого селянського господарства
2324583000:04:016:0003	Москаленко Михайло Андрійович	0,2429	197,85	804,72446,72446,Запорізька,Приазовський,Дунаївка,вул.Котовського,	100%	Для ведення особистого селянського господарства
2324583000:04:016:0003	Москаленко Михайло Андрійович	0,2429	197,85	804,72446,Запорізька,Приазовський,Дунаївка,вул.Котовського,12,-,	100%	
2324583001:04:005:0008	Короленко Віктор Миколайович	0,2434	199,07	804,-,Запорізька,Приазовський,с. Дунаївка,вул. Фрунзе,34,-,-	-	Для ведення особистого селянського господарства

Кадастр.№	ПІБ власника	НГО	Пільга	Фактичний земельний податок	Розмір земельного податку	Орендна плата	Відсоток з Податок на прибуток	Орендна плата на кв
2324583800:03:003:0004	Терзієв Федір Григорович	660478.95	ні	6604,79	6604,79	19814,37	11886,21	19814,37
2324583800:02:007:0068	Дунаївська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів		ні	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2324583800:01:002:0063	Дунаївська сільська рада	167093.73	ні	1670,94	1670,94	5012,81	30076,87	5012,81
2324583800:01:002:0003	Цуркан Олександр Петрович Цуркан Петро Петрович	0,00	ні	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2324582700:02:002:0092	Гірсівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів Приазовської рай	882722.36	ні	8827,22	8827,22	26481,67	158890,02	26481,67
2324583800:01:003:0027	Рудь Віталій Геннадійович Рудь Геннадій Андрійович Рудь Лариса	866286.72	ні	8662,87	8662,87	25988,60	155931,61	25988,60
					2462287,79	7386863,37	44321180,20	7386863,37

Площа	Кадастр.№	Адреса діл	ПІБ власн	Цільове пр	Код інд.	Частка	Юрид.
23,96	2324583800:03:001:0008	Надеждинська сільська рада,-,-,-	Арабаджи Марія Григорівна		1.1 особиста	100%	804,72441,Запорізька,Приазовський,Надеждин
23,96	2324583800:03:001:0008	Надеждинська сільська рада,-,-,-	Арабаджи Марія Григорівна	Для ведення о...	1.1 особиста	-	804,72441,72441,Запорізька,Приазовський,с. Не
23,73	2324583800:02:003:0021	Надеждинська сільська рада,-,-,-	Цурак Олександр Миколайович	для ведення т...	1.1 особиста	-	804,72441,Запорізька,Приазовський,с. Надеж
23,73	2324583800:02:003:0021	Надеждинська сільська рада,-,-,-	Цурак Олександр Миколайович	Для вдення то...	1.1 особиста	-	804,72441,72441,Запорізька,Приазовський,с. На
23,70	2324583800:02:001:0003	Надеждинська сільська рада,-,-,-	Глушич Анатолій Петрович	Для вдення то...	1.1 особиста	-	804,72441,72441,Запорізька,Приазовський,с.На
23,59	2324583800:01:001:0053	Надеждинська сільська рада,-,-,-	Петров Олександр Володимиров...	Для вдення то...	1.1 особиста	-	804,69000,-,-,м.Запоріжжя,вул.Чарівна,155а,124
23,54	2324583800:03:003:0002	Надеждинська сільська рада,-,-,-	Нежина Оксана Вячеславівна	Для вдення то...	1.1 особиста	-	804,7230072300,Запорізька,Мелітопольський,М
23,54	2324583800:03:002:0049	Надеждинська сільська рада,-,-,-	Костенко Віктор Миколайович	ведення ферм...	1.1 особиста	-	804,72441,72441,Запорізька,Приазовський,с. Не
23,54	2324583800:01:002:0021	Надеждинська сільська рада,-,-,-	Дуков Сергій Федорович	Для вдення то...	1.1 особиста	-	804,72441,72441,Запорізька,Приазовський,с.На
23,52	2324583800:04:003:0004	Надеждинська сільська рада,-,-,-	Танков Віктор Іванович		1.1 особиста	-	804,72441,Запорізька,Приазовський,Волна,вул.

Рис. 2 - Електронний реєстр земельних ділянок на території ОТГ.

Отже, геоінформаційні системи є важливим інструментом для ефективного управління територіями громади, тож дослідження досвіду особливостей застосування ГІС для вирішення нагальних проблем ОТГ у теперішній час є актуальним і важливим.

Список використаних джерел:

1. Земельний кодекс України. URL:<https://zakon.help> (дата звернення 09.01.2023).
2. Закон про місцеве самоврядування. URL:<https://zakon.help> (дата звернення 12.01.2023).
3. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія. Кн. 2 / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. 237 с
4. Шарий Г. І. ГІС в кадастрових системах: навч. посібник / Г. І. Шарий, Г. І. Тимошевський, В. В. Щепак. Полтава : ПолтНТУ, 2017. 230с.
5. Шипулін В. Д. Основи ГІС-аналізу: навч. посібник. Харків : ХНУМГ, 2014. 330 с.

Науковий керівник: Мазикіна О. Б., к.т.н., доцент кафедри геоєкології і землеустрою, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

РОСЛИННІ ДОБАВКИ В КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТАХ

Коломоєць А. В., 41 ХТ

e-mail: akolomoec46@gmail.com

Таврійський агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Кисломолочні напої користуються заслуженою популярністю у населення завдяки освіжаючому смаку, ніжній консистенції, сприятливому впливу на людський організм.

До складу кисломолочних напоїв входять майже всі корисні нутрієнти, крім харчових волокон. Хоча відомо, що харчові волокна позитивно впливають на функції шлунково-кишкового тракту, вони є поживним середовищем для корисної мікрофлори. Тому, в умовах сьогодення, актуальним є питання розробки кисломолочних напоїв, збагачених рослинними добавками, що містять велику кількість харчових волокон [1].

Кисломолочні напої, в складі яких є натуральні рослинні інгредієнти, користуються попитом у споживачів. Рослинні добавки з кисломолочними продуктами належать до продуктів лікувально-профілактичної дії. Кисломолочні продукти мають велику цінність із погляду фізіології харчування. Під дією молочної кислоти казеїн молока коагулює у вигляді дрібних пластівців і засвоюваність кисломолочних продуктів підвищується. Так кисломолочні продукти за годину засвоюються організмом людини на 90%, а молоко лише на 32% [2].

Добавки рослинного походження виготовляються із рослин або водоростей. Це можуть бути природні барвники, ароматизатори або інші речовини, що зустрічаються в природі в деяких видах рослин та їх плодів у чистому вигляді і часто потрапляють до нашого організму природним шляхом при вживанні овочів та фруктів. Такі добавки можуть часом мати позитивний ефект, зменшуючи ризик виникнення тих чи інших захворювань, зміцнюючи імунітет людини. Однак є деякі види добавок рослинного походження, які можуть викликати алергію або інші захворювання, особливо при надмірному вживанні [3].

Сучасні технології виробництва припускають застосування різних полісахаридів: пектин, метилцелюлоза, крохмаль та різних стабілізаторів рослинного походження. Всі вони мають гелеутворюючі властивості. А для виготовлення кисломолочних продуктів з добавками з ягід або фруктів при приготуванні використовують стабілізуючі комплекси з карагінану, пектину, камеді ріжкового дерева, желатину.

Застосування стабілізаторів у виробництві кисломолочних продуктів дає змогу створювати і стабілізувати піну, надавати текстуру і встановлювати в'язкість продукту, стабілізувати жири, збільшувати кремоподібність і облагороджувати смак.

Тому, з точки зору зниження ваги, ці препарати можуть бути корисними як засіб від депресії, яка може виникнути під час тієї чи іншої дієти. На даний момент не існує жодних даних, що ці добавки можуть безпосередньо впливати на зниження ваги і м'язовий ріст.

В якості добавок до кисломолочних напоїв використовують різноманітні біологічні добавки: рослинні екстракти, витяжки, злаки, композиції злаків, тощо. Додавання злаків надає продуктам корисних властивостей, зокрема радіопротекторних та антиоксидантних. Найбільш ефективно використовувати злаки у пророщеному вигляді, оскільки в результаті пророщування вміст корисних речовин підвищується в 2...4 рази порівняно з вихідним зерном [2].

На прикладі йогурту, то його можна використати, як основу для збагачення різними рослинами, які мають лікувальний ефект і при цьому вони стають більш функціональними продуктами. Отже, виготовлення йогуртів з рослинними добавками є актуальним і перспективним, так як сприяє розвитку молочних продуктів, що містять рослинні флавоноїди для профілактики багатьох захворювань.

Додавання до йогурту харчового збагачувача рослинного походження, що характеризується високою вологоутримуючою здатністю, дозволить значно зменшити інтенсивність відділення сироватки та вплинути на в'язкість. Дослідження на ротаційному

віскозиметрі показали, що збільшення концентрацій смородинового соку та цукрового сиропу веде до зниження в'язкості і міцності готового продукту, в той час як збільшення концентрації порошку топінамбуру веде до збільшення в'язкості і міцності йогурту. Встановлено, що порошок топінамбуру як джерело харчових волокон, пектинових речовин, вітамінів, макро- та мікроелементів дозволяє також значно поліпшити структуру йогурту [4].

Головне перевага рослинних добавок із кисломолочними продуктами в тому, що вони живі продукти. Вони містять кисломолочні та біфідобактерії, які пригнічують ріст та розвиток хвороботворних та гнильних мікроорганізмів. Проте при розробці будь якого харчового продукту необхідно ретельно дослідити вплив концентрації доданих речовин на органолептичні, біохімічні, хімічні, реологічні, мікробіологічні та інші властивості продукту в технології його виробництва і зберігання.

Список використаних джерел:

1. Доценко А. В., Рацук М. Є., Сарібекова Д. Г. Одержання йогуртів з харчовими волокнами. *Хімія, біо- і нанотехнології, екологія та економіка в харчовій і косметичній промисловості: Збірник матеріалів IX Міжнародної науково-практичної конференції*, 18–19 листопада 2021 року. Харків, 2021. 297 с.
2. Давиденко В., Кубицька М., Івчук Н. Харчові добавки у складі кисломолочних напоїв. *Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті* : матеріали 85-ї Міжнародної конференції молодих аспірантів і студентів, 11–12 квітня 2019 р. Київ. 2019. Ч. I. С. 58.
3. Москаленко В. Ф., Грузєва Т. С., Галієнко Л. І. Особливості харчування населення України та їх вплив на здоров'я. *Соціальна медицина*. 2015. № 3. С. 64–73.
4. Морозова Н., Мельник О. Дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників йогуртів з використанням порошку топінамбура. *Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті* : програма і матеріали 80 міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, 10–11 квітня 2014 р. Київ., 2014. Ч. 1. С. 89-90.

Науковий керівник: Сердюк М. Є., д.т.н., професор кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЖУРАВЛИНОГО СОУСУ

Коробов О. М., ab_m753@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Соуси на основі їх різноманітних складових, соковитих ягід, спецій та духмяних трав мають велике значення в різноманітності людського раціону. Їх щоденно використовує більша частина населення багатьох країн, вони поповнюють потребу організму в особливих смакових уподобаннях та в той же час мають і харчову цінність [1].

Сьогодні у світі налічується не менше 10 тисяч соусів. Законодавицею кулінарної моди й батьківщиною більшості класичних соусів завжди вважалася Франція. У французькій гастрономічній енциклопедії зараз існує близько трьох тисяч рецептів, у тому числі тисяча класичних. Історію соусів можна зрівняти з історією моди, оскільки інгредієнти та рецепти то завойовують загальне визнання, то втрачають інтерес споживачів, звільняючи дорогу новій сенсації, то стають вершиною кулінарного мистецтва. Серед модних на сьогодні напрямків у технології приготування соусів слід відмітити використання ягідної продукції. Це може бути, наприклад, журавлина, малина, чорна смородина з додаванням невеликої кількості вина або лимонного соку, вершків [2].

Соуси в сучасній ресторанній кухні стали невід'ємною частиною других гарячих страв, холодних закусок і десертів. Їх використовуються і як складовий елемент у приготуванні страв, і під час його оформлення, подаючи страви, підприємства ресторанного господарства використовують соуси власного і промислового виробництва.

Ягідні соуси надають стравам соковитості, особливого смаку й аромату, часто збагачують склад страв, підвищують їхню калорійність, збуджують апетит і сприяють кращому засвоєнню основних продуктів страви. Це обумовлено тим, що вони містять екстрактивні, ароматичні і смакові речовини, які підсилюють секрецію травних залоз.

Журавлинний соус дуже корисний, тому що ця ягода містить багато вітамінів і мінеральних речовин: фосфор і магній, марганець, калій, залізо і цинк, кальцій і мідь, вітамін В6, В12, Е, С (20 % денної норми), К і А [3].

Соус з журавлини цілком можна назвати універсальним – він ідеально поєднується зі смаженим або запеченим м'ясом, розкрити смак курки-гриль. Журавлинний соус має характерну кислинку, ніжну текстуру і приємним ароматом та залишає приємний післясмак. Доповнення будь-якої страви соусом допомагає розкрити смак і робити його більш насиченим.

Щоб надати журавлиному соусу смаку й аромату, використовують спеції, прянощі й приправи: перець горошком, лавровий лист, мускатний горіх, естрагон, гвоздику, імбир, гірчицю, вино, цедру лимона, ванілін, сіль тощо. Для нас таке поєднання виглядає дещо дивним, але це дійсно дуже смачно. Кисло-солодкий смак соусу прекрасно доповнюють страви з жирного м'яса та птиці. Незвичайна заправка стимулює рецептори, що відповідають за вироблення шлункового соку. Присмачена їжа легше засвоюється і рідко викликає тяжкість.

Список використаних джерел:

1. Архіпов В. В. та ін.. Ресторанна справа: Асортимент, технологія і управління якістю продукції в сучасному ресторані: навч. посібник. Київ: 2007. 382 с.
2. Нові напрямки в технології соусів. URL: <https://tourism-book.com/pbooks/book-83/ua/chapter-3256> (дата звернення 12.01.2023).
3. Сушена журавлина: корисні властивості північної ягоди. URL: <https://kyiv.ridna.ua/2016/11/sushena-zhuravlyna-korysni-vlastyvosti-pivnichnoji-yahody/> (дата звернення 16.01.2023).

Науковий керівник: Кюрчева Л. М., к.с.-г.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ БАРУ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО КОМПЛЕКСУ

Кюрчева Ю. С. 41 ГРС,
email:kyurcheva2017@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного,

На сьогоднішній день готельний бізнес є однією з найбільш перспективних галузей, що швидко розвиваються, що приносить по всьому світу багатомільйонні прибутки. Готельний бізнес, як підгалузь туристичного, несе у собі величезний потенціал для українського ринку. З кожним роком зростає кількість готелів. Індустрія гостинності є наймогутнішою системою господарства регіону або туристичного центру і важливою складовою економіки туризму.

Актуальність питання організації роботи бару полягає в тому, що в даний час при грамотному підході до сервісу в готельному комплексі можна досягти підвищення якості послуг та підвищити ефективність та конкурентоспроможність даного сектора на ринку.

Підприємства громадського харчування, що працюють у готелях, утворюють важливу структурну одиницю в розвитку основного продукту громадського харчування - послуг харчування та багатьох додаткових послуг, що визначається функціональним типом закладу громадського харчування.

Функціональна структура підприємств громадського харчування в структурі готельних комплексів визначається з урахуванням категорії засобів розміщення. Готелі мають ресторани, бари та буфети[1].

Бар - це спеціальний заклад громадського харчування, який пропонує своїм гостям різноманітні напої, десерти, закуски та солодощі. Бари в готелях розташовуються в приміщеннях ресторанів і кафе, як окремі підприємства. У барах «люкс», «вищої» та «першої» категорій гостей обслуговують офіціанти, а в барі - стійковий персонал; у барах категорії «друга» обслуговування гостей здійснюється за принципом самообслуговування у вестибюлі, барменом у барі, барменом у буфеті. В даний час спостерігається тенденція до урізноманітнення профілю барів в готелях [2].

У деяких готелях один або декілька барів розміщуються на першому поверсі, в загальній гостинній готелю. Цей бар можуть відвідувати як мешканці готелю, так і інші контингенти споживачів. Як правило, асортимент страв, який у ньому пропонується, обмежений і включає кілька складних бутербродів -асорті, незначну кількість холодних закусок, дві-три нескладні гарячі закуски, два-три види десерту, гарячі напої. Перелік алкогольних та безалкогольних напоїв значно ширший і відображає концептуальність бару та алкогольну політику закладу ресторанного господарства готельного комплексу взагалі.

Обслуговування здійснюється барменом за барною стійкою та офіціантом у залі за столиком. На поверхах та даху багатоповерхової споруди також можуть бути розміщені поверхові бари. Для цього вибирають зручні для споживачів місця, враховуючи мальовничі краєвиди з вікон бару. Бари також можуть знаходитися у підвальних приміщеннях (спортивній, ігровій, оздоровчій зонах та аквазоні тощо) [3].

В залежності від розташування барів у готелях їх класифікують на:

- вестибюльні - розташовані у вестибюлях готелів, вони мають зручне розташування у проведенні зустрічей, відпочинку гостей і відвідувачів;
- ресторанні - розташовані у залі ресторану, цей тип барів найбільш привабливий в інтер'єрі ресторану;
- допоміжний - знаходиться на поверхах у готелях. Тут пропонують вино, пиво, прохолоджуючі напої, що використовуються для обслуговування клієнтів у номерах;
- бенкетні - розташовані у банкетній залі, використовуються виключно для обслуговування банкетів і конференцій. В асортименті таких барів є значний запас дорогих вин, пива, тонізуючих напоїв;

- бари при басейнах - характерні для високо-категорійних готелів. Гостям у таких барах пропонують широкий асортимент прохолоджуючих напоїв, коктейлі, кондитерські вироби, десерт;
- службові - розташовані у службових приміщеннях готелів і ресторанів і розраховані на експрес-обслуговування персоналу;
- міні-бари - бари з холодильниками у номерах готелю, призначені для цілодобового забезпечення гостей у номері високої категорії комфорту напоями і десертом. Асортимент міні-барів обмежений, поповнюється щоденно. В окремих готелях значних розмірів для обслуговування міні-барів виділяється окрема категорія персоналу;
- диско-бари - розташовуються в окремій будівлі біля готелю. У таких барах головним чином відпочиває молодь, забезпечується музичний супровід, часто виступають артисти, співаки. Асортимент продукції представлений легкими закусками, кондитерськими виробами, прохолоджуючими напоями, коктейлями [4].

У барах існують різні способи обслуговування відвідувачів: самообслуговування, офіціантами та комбіноване обслуговування. Споживачі можуть випити коктейль у барі або принести напої та різні продукти до обіднього столу (самообслуговування) і замовити напій в офіціанта. У деяких випадках замовлений напій готується за столом клієнта. Для цього використовується спеціально обладнаний пересувний візок. Коктейлі подають у барі ресторану для гостей, запрошених на банкети або прийоми. При самообслуговуванні в барі споживач розраховується безпосередньо з барменом, при обслуговуванні офіціантами - з офіціантом після закінчення обслуговування [5].

Рентабельність і привабливість бару залежить від якості продукції та послуг, а також від наданих ресторанних послуг і реклами, яка підтверджує якість послуг. Споживачам пропонується широкий вибір якісної продукції, замовних та фірмових страв, напоїв та солодощів. До всього цього, ціни на продукти та послуги не перевищують середні.

Але для того, щоб утримувати лідируючі позиції, необхідно постійно знаходити оптимальні шляхи вдосконалення технологій, якості послуг тощо. ремонтувати. Належну увагу слід приділяти рекламі, оскільки вона сприяє збільшенню потоку споживачів і, як наслідок, прибутку бізнесу.

Список використаних джерел:

1. Слащева А. В., Клименко А. В. Барна справа та організація роботи сомельє: Конспект лекцій. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2017. 48 с.
2. Архипов В. В., Иванникова Е. И. Барное дело. Технология продукции и обслуживание в барах: учеб.пособ. Київ: Центр учбової літератури, 2011. 240 с.
3. П'ятницька Н. О. Організація обслуговування у підприємствах ресторанного господарства: підручник. Київ: НТЕУ, 2011. 584 с.
4. Ростовський В. С., Шамян С. М. Барна справа: підручник. 2-е вид. К.: Центр учбової літератури, 2011. 395 с.
5. П'ятницька Н. О. Організація обслуговування у закладах ресторанного господарства: підручник. 2-ге вид. перероб. та допов. Київ: Центр учбової літератури, 2011. 584 с.

Наукові керівники: Гапріндашвілі Н. А., к.с-г.н., доцент, Кюрчева Л. М., к.с-г.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В УПРАВЛІННІ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ

Лебедь Т. Р., lebedhesed@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

В сучасному світі управління земельними ресурсами викликає неабиякі труднощі. Але Україна стає частиною цифрової Європи і запроваджує у роботу електронні комунікації.

Насамперед важливо одночасно використовувати велику кількість даних при прийнятті будь якого рішення в органах місцевого самоврядування, а саме властивості земель, їх цільове призначення, нормативна грошова оцінка, якість, правовий статус, сплата податку по даній земельній ділянці, чи дотримуються землекористувачі меж обумовлених у правовстановчих документах, термін оренди, обмеження та обтяження та перспективи розвитку територій. Одночасний контроль можливо здійснити тільки із залученням сучасних геоінформаційних систем, тим самим полегшити роботу земельного відділу і в цілому органів місцевого самоврядування. ГІС дуже велику користь приносить роботі органів місцевого самоврядування, як аналітика для управління земельним банком.

З урахуванням сучасних тенденцій розвитку геоінформаційних технологій як робочий варіант визначення геоінформаційної системи доцільно використовувати наступне: географічна інформаційна система (ГІС) – це інтегрована сукупність апаратних, програмних і інформаційних засобів, що забезпечують введення, збереження, обробку, маніпулювання, аналіз і відображення (представлення) просторово-координованих даних [1, 2].

Створюючи ГІС (базу даних) в органах місцевого самоврядування перш за все треба погодити роботу з місцевими службами та департаментом. Потім скласти регламент роботи ГІС і описати усі деталі, план роботи. Подальше представлення інформації у вигляді зображень, карт таблиць, графіків, діаграм, мультимедійних файлів для швидкого пошуку бажаної відповіді на поставлене питання. Найнагальніші питання на даний час в громадах - це проведення інвентаризації земель і покращення системи контролю за станом земель.

В ГІС базу даних громади вноситься інформація з ДЗК та інших служб: кадастрові карти, бази землевласників і землекористувачів, результати різних видів знімань, генеральні плани, детальні плани території, топографічні плани, ортофотоплани, комплексний план просторового розвитку території громади, аналіз і якість земельних ділянок, дані меж сільських рад, які входять до складу територіальної громади тощо. При роботі з ГІС базою даних управління громадами/регіонами застосовують портал каталогізованих джерел геоданих, багатoshарових е-карт GIS DATA [3].

Таким чином, наукові дослідження сучасних ГІС є важливим кроком до забезпечення необхідною інформацією органів місцевого самоврядування для прийняття важливих рішень в Україні.

Список використаних джерел

1. Шипулін В. Д. Основні принципи геоінформаційних систем: навч. посібник. Харків: ХНАМГ, 2010. 313 с.
2. Зацерковний В. І., Бурачек В. Г., Железняк О. О., Терещенко А. О. Геоінформаційні системи і бази даних: монографія. Кн. 1. Ніжин: НДУ ім. Гоголя, 2014, 492 с.
3. <https://cid.center/gisdata/> (дата звернення 17.2023).

Науковий керівник: *Мазикіна О. Б., к.т.н., доцент кафедри геоєкології і землеустрою, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СУШІННЯ ЖУРАВЛИНИ

Левентов С. М., ab_m758@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Процес сушіння використовується в багатьох технологічних процесах харчової промисловості. Метою інноваційних способів сушіння є збереження властивостей ягід. Застосування сучасних методів дозволяє удосконалити технології сушіння. Перевагою продуктів сушіння є швидке їх відновлення [1].

Журавлина містить потужні антиоксиданти, які борються з різними інфекціями (бактеріальними та вірусними) і знижують рівень «поганого» холестерину. Ягода містить рослинні сполуки, які мають захисну антиоксидантну дію. Також журавлина зменшує ризик виникнення серцевих захворювань, знижує артеріальний тиск та пригнічує утворення сполуки під назвою гомоцистеїн, яка, як відомо, пошкоджує слизову оболонку судин. Вважається, що ця ягода, особливо корисна при раку простати, завдяки вмісту урсолової кислоти, рослинної сполуки з антиоксидантною, протизапальною та потенційною протираковою дією [2].

Більшість з корисних речовин журавлини знаходяться у шкірці ягоди, і можуть бути втрачені під час вичавлювання соку. Оскільки цілий рік їсти свіжі ягоди неможливо, альтернативним джерелом цінних антиоксидантів може служити сушена ягода.

Для максимального збереження при сушінні цінних натуральних властивостей ягід і отримання продукту, стабільного при зберіганні у різних умовах, процес і режим сушіння повинні бути обґрунтовані, тому що сушіння це складний теплофізичний і технологічний процес. Хімічний склад журавлини та стійкість її компонентів зумовлюють у процесі видалення вологи при традиційних методах достатньо глибокі як фізико-хімічні і структурні, так і біохімічні зміни. Застосування високих температур зазвичай призводить до зміни початкових органолептичних показників і харчової цінності сировини. Характер і глибина цих змін залежать від хімічного складу, методів та режиму сушіння, а також від кількості вологи, яка видаляється з продукту.

Сублімаційне сушіння на сьогоднішній день є найефективнішим інноваційним методом підготовки ягід та інших продуктів до тривалого зберігання. Тривале зберігання якісної ягідної сировини забезпечується за рахунок того, що після проходження всього циклу сублімації кінцева вологість матеріалу складає порядком 2-5% від початкової, що забезпечує збереження всіх вітамінів і мікроелементів в ягодах. За рахунок видалення вологи з продукту сублімована ягідна продукція має меншу вагу, але зберігає більшість своїх органолептичних показників: розміри, форму та колір, також зберігає вітаміни і поживні властивості [3].

Застосування такого способу сушіння дозволяє зберегти в журавлині харчові волокна, білки та вуглеводи. У сушеної журавлині представлені такі мікроелементи: фосфор і магній, марганець, калій, залізо і цинк, кальцій і мідь [3]. Вітамінний комплекс становлять: вітамін В6, В12, Е, С (20 % денної норми), К і А. Продукт виходить високої якості, та відповідає вимогам.

Список використаних джерел:

1. Palamarchuk I. [et al]. Analysis of Main Process Characteristics of Infrared Drying in the Moving Layer of Grain Produce. *Modern Development Parts of Agricultural Production*. Springer Nature Switzerland. 2019. P. 317-323.
2. Сушена журавлина: корисні властивості північної ягоди. [https:// kyiv.ridna.ua/2016/11/sushena-zhuravlyna-korysni-vlastyvosti-pivnichnoji-yahody/](https://kyiv.ridna.ua/2016/11/sushena-zhuravlyna-korysni-vlastyvosti-pivnichnoji-yahody/) (дата звернення 05.01.2023).
3. Сублімаційне сушіння ягід. <https://ten24.com.ua/ua/blog/sublimatsionnaya-sushka-yagody/> (дата звернення 28.12.2022).

Наукові керівники: Гапріндашвілі Н.А., к.с.-г.н., доцент, Кюрчева Л.М., к.с.-г.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ І ЯКОСТІ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ У ПОСУШЛИВИХ УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ

Лещук А. К., Зуб С. О. liubov.pokoptseva@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Сорт – один з головних чинників стабільного виробництва зерна озимої пшениці. Серед різних агроприйомів на частку сорту припадає 20-28% приросту врожаю, а в екстремальних погодних умовах (суворі зими, посухи, епіфітотії хвороб) сорту належить вирішальна роль. На сучасному етапі розвитку сільського господарства, при впровадженні нових технологій вирощування культур, значення сорту є актуальним. Тому метою роботи стало встановлення особливостей формування продуктивності і якості насіння пшениці озимої у посушливих умовах Степу України.

Польовий дослід проводився у 2019 – 2020 роках для визначення господарсько-біологічної оцінки сортів озимої пшениці на чорноземах південних малогумусових, попередник озима пшениця. Для досліджень було обрано три сорта озимої пшениці Журавка одеська, Наснага та Істина одеська.

Розміщення ділянок систематичне. Площа кожної облікової ділянки складала 50 м² у трьохкратньому повторенні.

Технологію вирощування пшениці озимої використовували однакову для всіх сортів, згідно рекомендацій для зони Степу України.

Висока зимостійкість – один з головних факторів, що гарантує виробництво зерна озимої пшениці. Спостереженнями за перезимівлею досліджуваних сортозразків значного випадання рослин виявлено не було, так як погодні умови 2019-2020 років були сприятливими і сильних морозів не спостерігалось. Зимостійкість сорту Наснага і Журавка є вище середнього рівня (4,6 балів), а у Істини одеської – висока (4,9 балів).

Для сільськогосподарського виробництва важливо мати сорти озимої пшениці різної скоростиглості. Пояснюється це тим, що більш скоростиглі сорти, як правило, встигають сформувати зерно до настання посухи і забезпечити добру врожайність навіть у посушливі роки. Крім того, за рахунок різної скоростиглості вирощуваних сортів у виробництві можна скоротити період збирання і мати менше втрат врожаю від перестою на корені. Тому оцінка досліджуваних зразків за скоростиглістю - важливий момент, який визначає характеристики майбутніх сортів [10].

Проведені нами дослідження з вивчення сортів озимої пшениці показали, що довжина вегетаційного періоду в умовах Південного Степу залежить не тільки від спадкових властивостей сорту, але також і від умов зовнішнього середовища, які складаються в роки вегетації рослин. При цьому велике значення має не загальна сумарна тривалість вегетаційного періоду, а й час настання окремих фенологічних фаз. Погодні умови 2019 - 2020 років сприяли синхронного росту і розвитку рослин досліджуваних сортів озимої пшениці. В середньому тривалість вегетаційного періоду варіювала в межах 275 – 285 днів.

Проблема підвищення врожайності сільськогосподарських культур включає два головних аспекти: збільшення загальної біомаси на одиницю площі і зростання індексу врожаю. За останні сто років висота рослин пшениці зменшилася з 140 – 160 до 75 – 90 см, а врожайність підвищилася в 4 рази. У наших дослідженнях з досліджуваних сортів найбільшу висоту рослин мав сорт Журавка 95 см, а найменшу – Істина одеська 75 см. У сорту Наснага висота рослин складала 86 см.

Урожайність озимої пшениці – це інтегральний показник продуктивності рослин, результат взаємодії всіх кількісних ознак рослини з умовами зовнішнього середовища. Вирішальним чинником для підвищення врожайності озимої пшениці є осінньо-зимові та ранньовесняні опади, що створюють міцні глибинні запаси вологи в ґрунті.

Елементи врожаю та біологічна урожайність сортів озимої пшениці наведені в табл. 1.

Таблиця 1 Продуктивність озимої пшениці за елементами структури врожаю, 2020 р.

Сорт	Кількість рослин на 1м ² перед збиранням	Продуктивна кущистість	Довжина колоса, см	Кількість зерен в колосі, шт.	Маса 1000 зерен, г	Біологічна урожайність т/га
Журавка одеська	385	1,0	10	19	34,5	3,6
Наснага	427	1,0	10	23	43,0	4,0
Істина одеська	410	1,0	9	20	42,7	3,9
НІР	23,6	—	1,9	2,4	1,8	2,6

Внаслідок запізнення із сівбою озимини (26 жовтня) дослідні зразки не встигли розкущитися і увійшли у зиму у фазі шилець. Тому продуктивність кожного сорту склала у всіх дослідних зразків 1.

Серед сортів за озерненістю колоса різнився сорт Наснага де кількість зерен перевищувала інші сорти на 11,5 – 12,1%. Також цей сорт і сорт Істина одеська сформували більш вагоме насіння, де маса 1000 насінин у цих сортів була вищою за сорт Журавка одеська на 12,4 - 12,5 %.

В цілому, вищою біологічною врожайністю характеризувалися сорти пшениці озимої Наснага і Істина одеська де вона перевищувала сорт Журавка одеська на 0,3 - 0,4 т/га.

Під час проведення досліджень з вивчення особливостей формування продуктивності і якості насіння пшениці озимої у посушливих умовах Степу України встановлені показники, що наведені у табл. 2. Всі показники визначалися при вологості зерна 14% і вмісті сміттєвих домішок не більше 1 %.

Таблиця 2 Показники якості пшениці озимої (2020 р.)

Показник	Сорт		
	Журавка одеська	Наснага	Істина одеська
Натура зерна, г/л	735,6	750,0	749,6
Масова частка сирої клейковини, %	17,2	18,7	18,2
Вміст білку, %	12,6	13,4	13,1

Натура – важливий показник, що показує виповненість зерна, його біологічну цінність. Згідно ДСТУ 3768:2019 сорт пшениці озимої Наснага відповідає 2 класу, тоді як сорти Журавка одеська та Істина одеська відповідають за цим показником тільки 3 класу.

Першочерговим показником визначення класності зерна пшениці є вміст сирої клейковини і білку. При використанні технології вирощування господарства всі досліджувані сорти пшениці м'якої озимої за вмістом білку мали значення, характерні для 3 класу. За показником вмісту сирої клейковини сорти Наснага та Істина одеська відповідали 3 класу, тоді як зерно сорту Журавка одеська відноситься за цим показником до фуражного – 4 клас.

Отже, в умовах господарства з більш високими показниками якості краще формує пшениця озима сорту Наснага.

Список використаних джерел:

1. Влох В. Г. Рослинництво: підручник. Київ: Вища школа, 2005. 382 с.
2. Основи наукових досліджень в агрономії: підручник / за ред. В. О. Єщенко. Київ: Дія, 2005. 288с.
3. Лихочвор В. В. Технології вирощування сільськогосподарських культур. Київ: Центр навчальної літератури, 2004. 808 с.
4. Танчик С. П. Технології виробництва продукції рослинництва. Київ: Урожай, 2008. 991с.

Науковий керівник: Покопцева Л. А., к.с.-г.н., доцент, кафедра рослинництва та садівництва імені професора В.В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний

університет імені Дмитра Моторного

ВИГОТОВЛЕННЯ НЕРАФІНОВАНОЇ ОЛІЇ ХОЛОДНОГО ВИЧАВЛЕННЯ ІЗ НАСІННЯ СОНЯХА ТА ІНШИХ ВИДІВ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР

Литвиненко Н. В.,
ninatsvik1@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

В Україні соняшникова олія користується найбільшим попитом - саме її вважають класичною рослинною олією. Соняшникова нерафінована олія холодного вичавлення вважається найбільш корисною, тому що такий спосіб виготовлення дає змогу зберегти цінні поліненасичені жирні кислоти. При рафінації користь втрачається.

Метою роботи є дослідження стану ринку рослинних олій холодного вичавлення в межах України та аналіз процесу виготовлення соняшникової олії холодного вичавлення.

На вітчизняному ринку олій зміцнюються позиції рафінованої олії. Є невелика кількість виробників, що займається виготовленням саме нерафінованих олій холодного вичавлення (або холодного віджиму). Олію, виготовлену таким способом називають ‘живою’. Серед виробників ‘живих’ олій є ТМ ‘‘Кухар’є’’ (м. Дніпро), ‘‘Osonnya’’ (м. Дніпро), ‘‘Garna’’ (Полтавська область, с. Чернечий Яр), ‘‘Espresso’’ (м. Київ), ‘‘Sanoli’’ (м. Луцьк), ‘‘Смак Життя’’ (м. Львів) та інші. З наведених вище виробників є ті, що мають професійне обладнання та займаються виготовленням олії великими об’ємами. Також є виробники з невеликим устаткуванням, яке може виготовити невелику кількість олії. Обидва варіанти мають своїх споживачів.

Процес виготовлення соняшникової олії холодного вичавлення включає:

1. Підбір насіння. Насіння для виготовлення ‘живої’ олії має бути найкраще. Правильно збережене та відібране насіння має високу якість. При виготовленні олії холодного вичавлення перевіряють насіння на наявність, до прикладу, плісняви. Якісне насіння – якісна олія. Будь-яке відхилення від норми сприяє швидкому псуванню продукту. [1]

2. Очищення насіння. Сепарація насіння від сторонніх домішок. Рослинні рештки з-під соняху та інші домішки впливають на смак кінцевого продукту.

3. Обрушення. Цей процес ще називають лушенням. Обрушене насіння соняху дає більший вихід олії та полегшує її фільтрацію.

4. Процес вичавлення. Є різні варіанти виготовлення олії холодного вичавлення: пресування, шнековий.

5. Розливання в тару.

Після виготовлення олії залишається макуха (шрот), та білковий соняшниковий концентрат, які можна використовувати для виготовлення паливних брикетів та тваринних кормів.

Висновки. Олія холодного вичавлення є продуктом високого класу на ринку продуктів. З розвитком сфери здорового харчування та спорту має чудові перспективи розвитку. Цільовою аудиторією ‘живої’ олії є люди, які ведуть здоровий спосіб життя, спортсмени, вегетаріанці, прихильники здорового харчування.

З початком війни в нашій країні попит на продукти здорового харчування зменшився. Олія – це продукт, який можна виготовляти, як для споживачів України, а також на експорт.

Віriamo в Перемогу України і відновлення її потужної економіки, що забезпечить розвиток інноваційних харчових технологій.

Список використаних джерел:

1. Харчові жири. Нормативний документ. Довідник. Т. 2 / за ред. В. Л Іванова. Львів: НТЦ «Ленорм-стандарт», 2001. 300с.

Науковий керівник: Данченко О. О., професор кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ КИСЛО-СОЛОДКИХ СОУСІВ З ЙОДВМІЩУЮЧИМИ ДОБАВКАМИ НА ОСНОВІ ПЛОДОВО-ЯГІДНОЇ СИРОВИНИ

Маслова Д. П. 11МБ ХТ

e-mail: maslova.dp.gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

На сьогоднішній день одним з актуальних напрямів є пошук плодово-ягідної сировини з високими технологічними властивостями та можливістю використання її у виробництві кисло-солодких соусів для розширення асортименту, поліпшення органолептичних, структурно-механічних і функціонально-технологічних показників. Інноваційні соуси на основі плодово-ягідної сировини характеризуються високими споживчими властивостями, мають яскраве забарвлення, сприяють стабілізації фізіологічних функцій шлунково-кишкового тракту та покращують зовнішній вигляд основних страв.

Актуальна проблема сьогодення – це забезпечення населення високоякісними продуктами харчування підвищеної харчової цінності. Зважаючи на сучасні екологічні умови, раціон харчування повинен містити достатню кількість природних біологічно активних речовин, а саме: незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот, макро- та мікроелементів, вітамінів, харчових волокон, які здатні підвищувати резистентність організму людини до негативних чинників довкілля. Можна також зазначити, що багато дослідників звертають увагу на йодну недостатність та опромінення щитоподібної залози та всього організму людини радіонуклідами, як в Україні так і в усьому світі вцілому. Йод є абсолютно необхідним компонентом для синтезу гормонів щитоподібної залози. Україна є регіоном, дефіцитним за йодом в ґрунтах, воді та продуктах харчування, що веде до порушення синтезу тиреоїдних гормонів та розвитку низки патологічних захворювань [3].

Існує декілька можливих способів вирішення цієї проблеми. Один – застосування лікарських препаратів, другий – створення та вживання продукції оздоровчого та профілактичного призначення. На сьогодні більшу перевагу віддають другому варіанту, розробляючи харчові продукти з заданими відповідними характеристиками, в тому числі загального та функціонального призначення.

На сьогоднішній день визначено, що структура харчування характеризується вираженим гострим дефіцитом незамінних амінокислот, мінеральних речовин, вітамінів, харчових волокон, флавоноїдів, що призводить до зниження опірності організму до різного роду захворювань і несприятливих факторів довкілля.

Пріоритетним напрямом у вирішенні цієї проблеми є збагачення раціону овочами, плодами, ягодами та продуктами їх переробки.

Серед продукції ресторанного господарства окремий сегмент складають соуси, які сприяють кращому засвоєнню харчових нутрієнтів організмом людини, урізноманітнюють асортимент, надають основним продуктам харчування оригінальний смак і аромат та підвищують харчову цінність страв.

Кисло-солодкі соуси на основі плодово-ягідної сировини з йодвміщуючими добавками на ринку України представлені досить вузьким асортиментом і переважно закордонного виробництва. Проте вони користуються широким попитом серед населення, особливо в останні роки, коли все інтенсивніше пропагується здорове харчування.

Соус – це додатковий компонент страви, який використовують для приготування напівфабрикатів, готової продукції під час подавання з метою отримання більш вираженого смаку і аромату, соковитості страв та виробів. Завдяки обґрунтованому поєднанню соусу та основної страви можна регулювати її харчову та енергетичну цінність [1].

Кисло-солодкі соуси на основі плодово-ягідної сировини з йодвміщуючими добавками допоможуть урізноманітнити асортимент різних видів страв та підсилити або послабити природний смак і аромат основного продукту та дозволяє підвищити якість і поживність страви.

Провівши аналіз сучасних технологій кисло-солодких соусів, необхідно відмітити необхідність удосконалення рецептурного складу за вітамінним і нутрієнтним складом та надання готовій продукції певних органолептичних властивостей та розширити асортимент за рахунок внесення функціональних інгредієнтів які б сприяли поліпшенню хімічного складу продукції, і здійснювали позитивний вплив на організм людини.

Важливим напрямком розробки нових продуктів спеціального призначення є створення комбінованих продуктів. При цьому основна увага приділяється збагаченню продуктів за рахунок рослинних компонентів, баластних речовин і харчових волокон.

Одним із заходів вирішення проблем недостатності біологічно активних речовин в організмі людини є розробка та впровадження у виробництво збагачених дефіцитними нутрієнтами продуктів харчування. Досліджено, що вживання продукту у вигляді соусів на основі плодово-ягідної сировини та в поєднанні з йодвміщуючими добавками зменшує навантаження на ендокринну систему, сприяє стабілізації фізіологічних функцій шлунково-кишкового тракту. Поліпшити стан здоров'я в сучасних умовах можливо тільки за рахунок зменшення дози опромінення людей, використовуючи спеціальні препарати, функціональні харчові продукти і добавки лікувально-профілактичного та оздоровчого харчування, які здатні знизити накопичення радіонуклідів і підвищити опір організму людини до багатьох чинників [3].

Висока харчова та важлива фізіологічна цінність соусів обумовлюють необхідність створення нових його різновидів з високими органолептичними й товарознавчими характеристиками.

В даний час велика увага приділяється дослідженням антиоксидантних властивостей при виробництві харчових продуктів. Це пов'язано з підтвердженням факту, що надлишок вільних радикалів (і, як результат цього надлишку, окисне пошкодження біологічних молекул) руйнує білок, ліпіди, ДНК. В свою чергу, це призводить до виникнення ряду важких захворювань (в тому числі онкологічних) і в кінцевому підсумку до передчасного старіння і зменшення тривалості життя [2].

Фрукти й ягоди – головні джерела антиоксидантів, флавоноїдів і багатьох корисних речовин, необхідних для нормальної роботи серця, кровоносної та імунної системи, а також всіх органів людини. Мають важливе значення в харчуванні людини. Вони містять від 5 до 10% цукрів і ряд органічних кислот. Особливу цінність представляють ягоди і фрукти як джерело вітамінів, які відіграють велику роль у життєдіяльності людини, підвищуючи життєвий тонус організму, його фізичну і розумову працездатність і опірність до різних хвороб.

Науково доведено, що біофлавоноїди мають високу антиоксидантну активність. Вони знешкоджують вільні радикали, знижуючи ризик виникнення ракових пухлин [2].

Флавоноїди блокують потрапляння в організм токсичних речовин, зменшуючи їхній негативний вплив на людину; регулюють механізм утворення білків в організмі, а отже пришвидшують процес відновлення ушкоджених клітин і процес одужання в разі різних захворювань.

Велика кількість йоду міститься в бурих водоростях (ламінарія, фукус, ундарія периста) і дещо менша – в червоних. Крім морських водоростей, останнім часом все більшої популярності серед дослідників набуває прісноводна зелена мікро-водорість – хлорела.

Важливо наголосити, що сировина, яка використовується для виробництва солодких соусів є розповсюдженою на території України. Для виробництва таких соусів можна використовувати як свіжі так і заморожені ягоди. Тобто, сировина є недефіцитною, недорогою та легкодоступною, що збільшує частку використання її у виробництві кулінарної продукції.

Стрімкий розвиток підприємств ресторанного господарства, формування нової культури споживання продукції сприяло тому, що соуси кисло-солодкі вийшли за межі традиційних технологій власного виробництва, що використовуються в комбінуванні із гарячими та холодними стравами з м'яса, риби, птиці, дичини. Розроблення інноваційних

кисло-солодких соусів з йодвміщуючими добавками матиме важливий соціальний ефект, оскільки забезпечить населення України функціональним харчовим продуктом, багатим на вітаміни, йод, флавоноїди та збагатить асортимент закладів ресторанного господарства новими видами солодких соусів.

Список використаних джерел:

1. Atkins P. J. Vinegar and Sugar: The Early History of Factory-Made Jams, Pickles and Sauces in Britain. *The Food Industries of Europe in the Nineteenth and Twentieth Centuries*. – 2016. P. 41.
2. Дейниченко Г. В., Колісниченко Т.О., Листопад Т.С. Розробка технології ягідних соусів з йодвміщуючими добавками з урахуванням їх впливу на органолептичні показники. *Науковий вісник Львівського Національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С.З. Гжицького*. 2018. Т. 20, № 85. С.107–113.
3. Дейниченко Г. В., Листопад Т. С., Колісниченко Т. О. Обґрунтування доцільності використання водоростевої сировини при виготовленні соусів із дикорослих та культивованих ягід. *Праці Таврійський державний агротехнологічний університет*. 2018. Вип. 18, т. 1. С.29–36
4. Савченко, А. М., Колісниченко, Т. О., Чернушенко, О. О. Розробка технології солодких соусів підвищеної харчової цінності. *Наука і молодь в XXI сторіччі : збірник тез доповідей III Міжнародної молодіжної науково-практичної інтернет-конференції* (м. Полтава, 1 грудня 2017 року). Полтава. 2017. С.642–645.

Науковий керівник: Колісниченко Т. О., к.т.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

СИСТЕМА GLOBAL G.A.P.

Маргарян М. Л.

margaryanmarinelev@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

GLOBAL G.A.P. – це система стандартів для забезпечення безпеки вирощеної сільгосппродукції. В основі стандарту лежать вимоги НАССР, GHP (належна гігієнічна практика) та GMP (належна виробнича практика), G.A.P. – належна сільськогосподарська практика. Сертифікація відповідно до цього стандарту є добровільною та охоплює повний цикл виробництва, а не лише оцінку якості кінцевої продукції [5].

GLOBAL G.A.P. розпочався в 1997 році як EurepeGAP, ініціатива роздрібних торговців, що входять до робочої групи Euro-Retailer Produce Working Group. Британські роздрібні торговці працювали разом із супермаркетами в континентальній Європі, щоб задовольнити, як вони стверджували, споживчий попит щодо безпеки продукції, впливу на навколишнє середовище та здоров'я, безпеку та добробуту працівників і тварин [2].

Стандарти EurepeGAP допомогли виробникам дотримуватися загальноєвропейських критеріїв безпеки харчових продуктів, екологічних методів виробництва, добробуту працівників і тварин, а також відповідального використання води, комбікормів і матеріалів для розмноження рослин. Узгоджена сертифікація також означала економію для виробників, оскільки їм більше не потрібно було проходити кілька аудитів за різними критеріями щороку [2].

Ризики та проблеми в харчовому секторі є найважливішим елементом, який необхідно усунути в глобалізованій світовій торгівлі. GLOBAL G.A.P. (назва Eurepe GAP була замінена на назву Global GAP) є відповідною практикою для глобальних ринків шляхом перетворення

швидкозростаючих споживчих потреб країн світу в сільськогосподарське виробництво та є важливим еталонним стандартом належної сільськогосподарської практики [3].

Протягом наступних десяти років процес поширився на весь континент і за його межі. Під впливом глобалізації все більше виробників і роздрібних торговців по всьому світу приєдналися до неї, набувши європейської організації глобального значення [2].

Як провідний світовий стандарт безпечного, сталого сільського господарства, GLOBAL G.A.P. – це доступний, цілісний підхід до виробництва безпечної та сталої свіжої сільськогосподарської продукції. Сертифікація GLOBAL G.A.P. відкриває цінні можливості для розширення як для великих, так і для малих виробників, а також допомагає задовольнити сучасні вимоги безпеки харчових продуктів і сталого розвитку роздрібних торговців і великих покупців на світовому ринку [4].

GLOBAL G.A.P. є найпоширенішим у світі сертифікатом безпечності харчових продуктів приватного сектора. Таким чином, ця сертифікація допоможе вам вийти на нові ринки та розвивати свій бізнес у всьому світі, одночасно запевняючи ваших клієнтів у тому, що ваші належні практики сільського господарства щодо безпечності харчових продуктів і методи управління навколишнім середовищем відповідають визнаним у галузі вимогам GLOBAL G.A.P. [4].

GLOBALG.A.P. — це еталонний стандарт Глобальної ініціативи з безпеки харчових продуктів (GFSI).

Для отримання сертифіката необхідно розробити та впровадити на підприємстві систему менеджменту якості, а отже необхідно:

- створити на підприємстві службу менеджменту якості;
- провести комплексний аналіз структури виробництва та виявити відповідності стандарту, усунути усі невідповідності;
- розробити та впровадити прийнятну систему менеджменту якості: встановити перелік необхідних виробничих процесів та документації до них, підготувати фахівців з числа персоналу підприємства у галузі розробки, впровадження, підтримки та розвитку системи якості;
- впровадити систему менеджменту якості до підрозділів підприємства, провести тренінги та внутрішній аудит, розробити та провести необхідне коригування;
- підготуватися до сертифікації та провести сертифікаційний аудит якості [5].

Усі перелічені вище процедури неможливі без участі з боку підприємства кваліфікованого персоналу високого рівня підготовки в галузі розробки системи менеджменту якості [5].

GLOBALG.A.P. сьогодні це провідна у світі програма гарантії ферм, яка перетворює вимоги споживачів у належну сільськогосподарську практику у швидко зростаючому списку країн – наразі понад 135. Мотивація полягає в тому, щоб мати позитивний вплив на світ, пропонуючи рішення глобальних проблем, з якими стикаються ланцюжки поставок сільськогосподарської продукції. GLOBALG.A.P. додає цінність ланцюгам постачання сільськогосподарської продукції, надаючи інноваційні, економічно ефективні та прозорі рішення. На сайті GLOBALG.A.P. https://www.globalgap.org/uk_en/who-we-are/about-us/Our-Core-Values/ сказано вони прагнуть бути прикладом професіоналізму, компетентності та зосередженості на постійному вдосконаленні, продемонструвати найвищу конкурентоспроможність і здатність до адаптації шляхом ефективного надання якісних послуг і цільових рішень на основі мети та готовність нести фінансову відповідальність за забезпечення стабільного майбутнього для себе та поважають прагнення наших партнерів до такого ж підходу.

Список використаної літератури:

1. Історія GLOBALG.A.P. URL: https://www.globalgap.org/uk_en/who-we-are/about-us/history/ (дата звернення 27.12.2022).

2. Що саме таке Global GAP і звідки він взявся? URL: <https://www.yalejreg.com/nc/what-exactly-is-global-gap-and-where-did-it-come-from/> (дата звернення 30.12.2022)
3. ЩО TAKE EUREPGAP? URL: <https://www.belgelendirme.com/en/eurepgap/eurepgap-nedir> (дата звернення 03.01.2023).
4. GLOBALG.A.P. Certification URL: <https://www.scsglobalservices.com/services/globalgap-certification> (дата звернення 05.01.2023).
5. Стандарти GlobalG.A.P/ URL: <https://www.controlunion.ru/index.php/selskokhozyajstvennaya-produktsiya/global-g-a-p> (дата звернення 10.01.2023).

***Науковий керівник:** Прісс О. П., д.т.н., професор кафедри ХТГРС, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.*

ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Маргарян Маріне,

margaryanmarinelev@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Д. Моторного

У період з 2003 по 2013 рік населення світу зросло майже на мільярд, втім кількість людей, які недоїдають, скоротилася на 200 мільйонів. Розвиток та інновації у харчовій галузі допомогли нагодувати більше людей, навіть незважаючи на те, що кількість населення перевищує природні можливості планети у забезпеченні харчовими продуктами. В останні роки вплив змін клімату через екстремальні погодні умови, а також потрясіння, спричинені пандемією та війною в Україні, виявили вразливість глобальної продовольчої системи.

Навіть з оглядом на глибокий досвід виробників продуктів харчування, сама галузь постійно стикається з новими проблемами, особливо у сфері безпеки харчових продуктів [2].

Однією з таких проблем є активне залучення до ринку продукції малооб'ємних господарств, які не можливо контролювати за вимогами НАССР. Малі ферми виробляють більше половини продуктів харчування, які споживаються в країнах з низьким і середнім рівнем доходу, особливо в Африці та Азії. Тому необхідним є розширення освітніх програм та доступ до інноваційних технологій для дрібних власників, щоб покращити продовольчу безпеку в країнах, що розвиваються [1].

Сучасний споживач веде дуже активний спосіб життя, що супроводжується значним браком часу. Звичне «гаряче» домашнє харчування три рази на добу стає просто неможливим. Втім існують інноваційні способи та готові рішення у задоволенні таких мінливих потреб. Наприклад: смачні і здорові набори їжі з доставкою додому; розвиток роздрібної торгівлі, яка пропонує споживачам можливість замовляти продукти в очікуванні потягу чи літаку, тощо [2].

Харчова промисловість є однією з найбільш конкурентоспроможних галузей. Інновації є ключовими для вирішення проблем зацікавлених сторін і відіграватимуть невід'ємну роль у розвитку харчової промисловості [4]. Інновації в харчовій промисловості поєднують технологічні інновації з соціальними та культурними інноваціями. Це відбувається в усій харчовій системі, включаючи виробництво, збирання, первинну та вторинну обробку, виробництво та розподіл. Інновації можуть бути зосереджені на будь-якому етапі технології, наприклад: зміни умов процесу, рецептури продукту, властивостей харчових продуктів відповідно до актуальних потреб споживачів [1].

Основним завданням інноваційних харчових технологій сучасності є виготовлення продуктів з високим вмістом білків і мікроелементів, які користуються найбільшим попитом.

Основними функціональними інгредієнтами, які рекомендуються для збагачення традиційних харчових продуктів, є:

- Вітаміни (водо та жиророзчинні);
- Вітаміноподібні речовини;
- Макроелементи (Ca, Mg, P, Cl, K);
- Мікроелементи (Fe, I, Zn, Mn, Cu);
- Мікроелементи білкової природи (амінокислоти, пол-пептиди);
- Мікроелементи ліпідної природи (жирні кислоти, фосфоліпіди);
- Мікроелементи вуглеводної природи (харчові волокна, неперетравлювані олігосахариди (пребіотики);
- Живі мікроорганізми (пробіотики) [3].

Цікавим напрямом інноваційних технологій є створення парафармацевтичних препаратів. Для виробництва таких продуктів необхідно провести цілий комплекс досліджень для визначення хімічного складу та його фізіологічного впливу на організм цільового споживача, а також – гігієнічних вимог щодо безпеки, зокрема умов зберігання та термінів споживання.

Іншими словами, будь-який продукт, який претендує на статус продукту функціонального харчування, повинен володіти, крім традиційних поживних якостей, значним лікувальним потенціалом для регуляції певних процесів в організмі, попередження і припинення прогресування захворювання, забезпечення зміцнюючий вплив на здоров'я людини [3].

Безсумнівно, інновації в харчовому секторі є постійним елементом прогресу, створюючи нове покоління споживачів з невгамовним апетитом до наступної «великої речі» від харчових компаній. Ми стали поколінням споживачів, які вимагають миттєвого задоволення, завдяки чому рівень інновацій у галузі неухильно зростає і встановлює рівень очікувань клієнтів на історично високому максимумі [5].

Список використаної літератури:

1. Innovation in the food industry. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0924224497010261> (дата звернення 14.12.2022)
2. Innovation Poses New Challenges and Opportunities in the Food and Beverage Industry. URL: <https://www.unleashedsoftware.com/blog/innovation-challenges-opportunities-food-and-beverage-industry> (дата звернення 15.12.2022)
3. Problems of Innovate activity Development at Food Industry Enterprises of Ukraine. URL: https://www.researchgate.net/publication/341965702_PROBLEMS_OF_INNOVATIVE_ACTIVITY_DEVELOPMENT_AT_FOOD_INDUSTY_ENTERPRISES_OF_UKRAINE (дата звернення 15.12.2022)
4. Innovations Poised to Benefit the Food Industry. URL: <https://foodindustryexecutive.com/2022/01/innovations-poised-to-benefit-the-food-industry/> (дата звернення 16.12.2022)
5. «Розкриття харчових інновацій: які основні виклики?» URL: <https://www.foodbev.com/news/unwrapping-food-innovation-what-are-the-main-challenges/> (дата звернення 16.12.2022).

Науковий керівник: Бандура І. І., к.с.-г.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ХАРЧОВЕ ЗАКОНОДАВСТВО В США

Маргарян М. Л., студентка 21 МБ ХТ,
margaryanmarinelev@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Харчове законодавство – це сукупність правил та законів, які регулюють виробництво, споживання та розподіл продуктів харчування. Сектор харчової промисловості США широко регулюється державними та федеральними агентствами. Федеральні агентства домінують у регулятивному нагляді. Початок регулювання безпечності харчових продуктів у Сполучених Штатах розпочався на початку 1900-х років. До 1906 року не існувало законів про безпеку харчових продуктів. Поточні закони про безпеку харчових продуктів забезпечуються Управлінням з продовольства і медикаментів (FDA), Службою безпеки та інспекції харчових продуктів (FSIS) та Центром контролю та профілактики захворювань (CDC). Також активну роль відіграє Державний департамент охорони здоров'я та Державний департамент сільського господарства. FDA регулює всі харчові продукти вироблені в Сполучених Штатах, а FSIS регулює м'ясо, птицю та яєчні продукт.

Ці організації зосереджуються на виробництві та розповсюдженні харчових продуктів. Вони гарантують, що всі харчові продукти, які розповсюджуються в роздрібних магазинах, ресторанах і споживачам, безпечні та не заражені харчовими захворюваннями. Хоча існує багато інших невеликих організацій, які беруть участь у розповсюдженні безпечної їжі. Ці організації є найактивнішими в регулюванні харчових продуктів і профілактиці харчових захворювань у Сполучених Штатах.

Протягом наступних кількох десятиліть Сполучені Штати створили кілька державних установ, намагаючись краще зрозуміти забруднювачі в продуктах харчування та регулювати ці домішки. Багато законів щодо безпеки харчових продуктів у Сполучених Штатах були створені та змінені. Федеральний закон США про харчові продукти поширюється на всі харчові продукти в «торгівлі між штатами». Харчові продукти, що не продаються між штатами, регулюються лише законодавством штату. Проте більшість харчових продуктів відповідають визначенню торгівлі між штатами, оскільки вони переміщуються через межу штату або інгредієнт переміщується через межу штату.

Харчові продукти підпадають під дію законів юрисдикції, де вони знаходяться, незалежно від того, чи вони там обробляються, споживаються чи просто переміщуються через юрисдикцію до кінцевого пункту призначення. Будь-який бізнес, який займається виробництвом харчових продуктів, повинен дотримуватися законодавства про харчові продукти. Ці закони спрямовані на захист споживачів і забезпечують ефективне зростання та використання харчових продуктів. Виробники, дистриб'ютори та роздрібні торговці покладаються на адвокатів, щоб допомогти їм із багатьма законами, які можуть стосуватися їхньої роботи. Велика компанія може найняти адвоката як штатного консультанта. Адвокати, які спеціалізуються на харчовому праві, можуть також працювати в приватній практиці та працювати зі своїми клієнтами над конкретними питаннями, коли вони виникають. Крім того, вони працюють від імені державних установ, які розробляють або забезпечують дотримання харчових законів і політики.

Більшість людей знають, що харчове законодавство регулює використання пестицидів, тарифи на імпорту сільськогосподарської продукції та чистоту в ресторанах. Харчове законодавство також охоплює інші теми, які деякі споживачі, можливо, не розглядали. Наприклад, Управління з контролю за якістю харчових продуктів і медикаментів регулює виробництво бутильованої води.

Закон про харчові продукти та ліки 1906 року забороняв нечесне маркування та виробництво під час продажу харчових продуктів. Закон про харчові продукти та ліки дозволяє федеральне регулювання низки продуктів, які разом складають приблизно 25%

внутрішнього продукту США. Закон про харчові продукти та ліки 1906 року є попередником Федерального закону США про харчові продукти, ліки та косметику.

Закон про перевірку м'яса 1906 року (FMIA) одночасно з Законом про харчові продукти та ліки 1906 року. Закон забороняє оманливі етикетки на упаковці м'яса. Закон передбачає суворі правила перевірки м'яса під час виробництва та процесу пакування. Імпорт м'яса також повинен відповідати аналогічним стандартам. Закон дозволяє посадовим особам проводити перевірки.

Закон про маркування харчових продуктів і освіту (NLEA) — це закон 1990-х років, який дозволяє FDA регулювати маркування харчових продуктів. Згідно з NLEA, FDA може регулювати претензії продавців продуктів харчування. Наприклад, FDA може вимагати від виробників відповідності стандартам, якщо вони хочуть стверджувати, що продукт має високий вміст клітковини або низький вміст жиру. Серед іншого, продавці харчових продуктів повинні повідомляти про вміст трансжирних кислот у своєму продукті.

Незважаючи на те, що NLEA не застосовує до ресторанів ті самі правила, що й для роздрібних торговців продуктами харчування, багато ресторанів добровільно повідомляють інформацію про харчування. Існують також державні закони, які вимагають від продавців харчових продуктів повідомляти інформацію про поживну цінність за певних обставин. Адвокати, які практикують харчове законодавство, повинні переконатися, що їхні клієнти дотримуються вимог до звітності, коли вони пакують і продають свою продукцію.

Ще один спосіб, за допомогою якого уряд регулює виробництво харчових продуктів, — це регулювання використання пестицидів. Закон [про захист якості харчових продуктів](#) — це закон 1996 року, який стандартизує правила використання пестицидів. Закон змінює спосіб, яким федеральний уряд схвалює використання пестицидів із спеціальним захистом, призначеним для вразливих членів суспільства, таких як немовлята. Закон охоплює тестування та оцінку ризиків. Закон про захист якості харчових продуктів призвів до обмежень і повної заборони на використання певних видів пестицидів. Закон про модернізацію безпеки харчових продуктів 2011 року розширює повноваження FDA щодо відкликання продуктів. Закон прийнятий у відповідь на звіти [Центру з контролю та профілактики захворювань](#), які стверджують, що мільйони людей щороку хворіють через захворювання, пов'язані з їжею. Закон про модернізацію безпеки харчових продуктів дозволяє FDA вживати проактивних заходів для запобігання захворюванням і смертям, пов'язаним з харчовими продуктами, до того, як вони виникнуть. Подібним чином Закон про безпеку громадського здоров'я та готовність до реагування на біологічний тероризм дозволяє федеральним органам влади вилучати та поміщати на карантин продукти харчування, якщо вони вважають, що вони становлять загрозу громадській безпеці. Імпортери харчових продуктів також повинні вжити заходів для захисту своїх продуктів від хвороб та інших забруднень. Імпортери харчових продуктів сплачують реєстраційний збір, який йде на перевірку та контроль за виконанням.

Останні закони щодо безпеки харчових продуктів включають Закон про модернізацію харчових продуктів (FSMA), підписаний 4 січня 2011 року Бараком Обамою. Ця широка реформа законодавства про безпеку харчових продуктів перемістила фокус FDA з реагування на забруднення на його запобігання. FDA було доручено посилити правила щодо безпеки продуктів, а також нормативи з посиленням профілактичних заходів контролю на підприємствах, які переробляють харчові продукти. Правила безпеки виробництва (PSR) FSMA, які набули чинності 26 січня 2016 року, зараз розгортаються та впроваджуються в різних штатах встановлює мінімальні стандарти безпечного вирощування, збирання, пакування та зберігання фруктів і овочів, вирощених для споживання людиною.

Науковий керівник: Прісс О. П., д.т.н., професор, завідувач кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРЯНО-АРОМАТИЧНОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ СИРІВ

Микало М. В.

mmiroslava2207@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

На сьогоднішній день харчова промисловість орієнтується на інноваційний шлях розвитку, в основі якого лежить цілеспрямований процес пошуку нових сировинних джерел, нових технологій, які дають можливість переробляти сільськогосподарську сировину на готові продукти без жодних втрат цінних компонентів. Це процес розроблення та реалізації інновацій, що дозволяють забезпечити населення України високоякісними харчовими продуктами, здатними ліквідувати дефіцит будь-яких нутрієнтів і стати джерелом необхідних регуляторів усіх функцій, органів та систем людського організму.

Основною проблемою в галузі харчування є створення асортименту продуктів, що стимулюють покращення здоров'я людини при щоденному споживанні. Створення нових харчових продуктів, які мають, на відміну від традиційних, цільове призначення завдяки використанню природних функціональних збагачувачів, дає можливість запобігти наслідки багатьох захворювань цивілізації, а також розробляти широкий спектр продуктів для спецконтингентів. Одним з цікавих напрямків діяльності є наповнення традиційного спектру сирів новими властивостями, створеними з врахуванням базових закономірностей технологічних процесів виробництва, існуючих умов сьогодення. Вкрай важливим в цьому плані видається нам використання сирів, в якості “молочної основи” при створенні продуктів лікувально-профілактичного харчування. Сир вважають добре збалансованим молочним продуктом харчування, так як він містить усі інгредієнти, що потрібні людям для життя й розвитку – це білки, жири, вітаміни, макро- й мікроелементи, а також входять ферменти, різні пробіотичні бактерії та інші біологічно активні речовини. В якості добавок тут можуть бути використано різноманітні добавки (мікроелементи, вітаміни, біодобавки та багато інших). Більш привабливим видається застосування натуральних рослинних добавок, що містять значний вміст дефіцитних мікроелементів та інших біологічно активних речовин в технології сирів.

Значний інтерес для сучасних дослідників харчової індустрії становлять пряно-ароматичні рослинні добавки, які окрім високої біологічної активності та багатого хімічного складу, мають приємні смак та аромат, а тому можуть використовуватись ароматизаторами та смаковими добавками. На сьогоднішній день в Україні існує досить багато виробників прянощів та їх сумішей. Це пов'язано в основному з тим, що існує значний попит на таку продукцію, а оскільки прянощі є незамінні для приготування продуктів харчування, тобто є товаром повсякденного вжитку, то і торгівля таким товаром є перспективна. Лікарська і пряно-ароматична сировина містять у досить значних кількостях широкий спектр біологічно активних речовин, здатних справляти різнобічний вплив на всі функції та системи організму людини. Наприклад, підвищувати захисні сили організму до впливу різних ушкоджуючих чинників (малих доз радіоактивного опромінення, стресів, руйнівної дії вільних радикалів, фізичних та психоемоційних перевантажень, неспецифічних інфекційних хвороб тощо).

Пряно-ароматична сировина є джерелом біологічно активних речовин (ефірних олій, терпеноїдів, фенольних та поліфенольних речовин, вітамінів, мікро-та макроелементів). Сировинні матеріали застосовують у формі водних та водно-спиртових екстрактів, згущених та пастоподібних концентратів, порошків, CO₂ – екстрактів, ефірних олій тощо. Поліпшуючи смакові властивості продуктів, прянощі підвищують активність впливу їжі на органи травлення, сприяючи найкращому засвоюванню поживних речовин. Одні класи біологічно активних речовин (вітаміни, мінеральні речовини, амінокислоти, білки, вуглеводи, жири) беруть участь в обміні речовин, інші (фенольні сполуки, терпеноїди, смоли, фітонциди, гормони) - надають фармакологічної дії. Вміст фенольних сполук у рослинах в середньому

складає від 0,5 до 5%, а іноді їх вміст може сягати 30%. Багато з них мають Р-вітамінну активність, зменшують хрупкість кровоносних капілярів (рутин), підсилюють дію аскорбінової кислоти, мають виражену протизапальну та седативну дію.

Рослинні добавки мають терапевтичні властивості, такі як антиоксидантна, протизапальна, антидіабетична, антигіпертензивна та протимікробна дія. Крім того, спеції та приправи підвищують імунітет, нормалізують травлення і обмінні процеси, а також позитивно впливають на здоров'я шкіри і волосся. Також, збагачення молочних продуктів травами та спеціями може допомогти забезпечити функціональні молочні продукти харчовими та лікувальними цінностями. Добавки природного походження на основі лікарської і пряно-ароматичної сировини з успіхом використовується в якості інгібіторів біохімічних та мікробіологічних процесів, які є причиною псування готового продукту. Такий ефект забезпечується завдяки наявності фітонцидів, рослинних антибіотиків. Трави та спеції використовуються для покращення зовнішнього вигляду та привабливості збагачених харчових продуктів для споживачів і збільшення продажів цих трав. Тому в молочні продукти можна додавати тільки найякісніші трави або спеції для боротьби з мікроорганізмами-заразниками.

Отже, комбінація трав або спецій у молочних продуктах, мають значну користь для здоров'я, додають неперевершеного та цікавого смаку. Широкі перспективи під час виробництва молочних продуктів складного сировинного складу має використання рослинної сировини як джерела вітамінів та інших біологічно активних речовин, необхідних людському організму для нормальної життєдіяльності. Використання пряно-ароматичної сировини у виробництві сирів є актуальним, бо поєднує в собі традиційні споживчі властивості з технологічними можливостями функціонально-технологічних інгредієнтів рослинного походження.

Список використаних джерел:

1. Гачак Ю. Р., Ваврисевич, Я. С. Виготовлення міні-сиру з рослинною біодобавкою. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. 2012. Вип.14, т. 2/3, № 52. С. 205-209.
2. Сімахіна Г. О., Науменко Н. В. Доцільність використання лікарських трав у харчовій промисловості. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського*. Серія: Технічні науки. 2019. Вип. 30 (69), № 6. С. 140-145.
3. Кожевнікова В. О., Гушпіт Л. О., Ткачук О. В. Пряно-ароматичні добавки як функціональний інгредієнт продуктів оздоровчого призначення для закладів ресторанного бізнесу. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського*. Серія: Технічні науки. 2019. Вип. 29(68), № 6(2). С. 102-106.
4. Шлапак О. В. Стан ринку прянощів в Україні та тенденції його розвитку. *Вісник студентського наукового товариства «ВАТРА» Вінницького торговельно-економічного інституту КНТЕУ*. Вінниця: Видавничо-редакційний, 2018. 324 с.
5. Єфремов Ю. І., Одарченко М. С., Михайлов С. В., Плешешник А. М. (2015). Технологічні аспекти і можливості переробки дикорослої та пряно-ароматичної сировини. *Науковий вісник PUET*. 2015. Т. 1(46). Р. 217-236.

Науковий керівник: Прісс О. П., д.т.н., професор, завідувач кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ДО ПИТАННЯ ЩОДО СТВОРЕННЯ СОРТОВОГО ФОНДУ ЧЕРЕШНІ В УМОВАХ МЕЛІТОПОЛЬСЬКОГО РЕГІОНУ

Михальов І.

igormihalev71011@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Черешня (*Prunus avium* L.) – одна з найбільш розповсюджених культур на півдні України. Плоди черешні є цінним дієтичним продуктом харчування та джерелом біологічно активних речовин. Вони містять цукри, органічні кислоти, вітаміни С, В2, В9 та Р-активні сполуки.

Серед кісточкових культур черешні відводиться особливе місце, адже вона відноситься до ранніх плодових культур, а її плоди характеризуються високими смаковими якостями, споживаються у свіжому вигляді і використовуються для переробки [1].

У другій половині 19 сторіччя сумісними зусиллями місцевого землевласника Луї Анрі Філібера, який завіз з Європи саджанці старих європейських сортів, та земського лікаря Андрія Васильовича Корвацького, почався активний розвиток садівництва на піщаних ґрунтах Мелітопольщини [1, 2]. У 1887 году на піщаних ґрунтах чорноземного типу на півночі від Мелітополя, у тому числі на особливому «похованому чорноземі», сформованому унаслідок дії льодовиків, що характеризується метровою товщею піщаного ґрунту, під яким залягає ґрунт чорноземного типу, Андрій Васильович посадив дослідний сад та розсадник. Він розумів, що для успішного ведення садівництва в складних кліматичних та географічних умовах є необхідним ретельний відбір сортів плодових культур, що вирощувалися у Західній Європі, з подальшою їх акліматизацією на території Мелітопольської уїзду [2, 3].

Корвацький розсаджує поряд з іншими плодовими культурами 20 сортів черешні серед яких Франц Іосиф, Жабуле, Вильгельміна Клайндінст, Рамон Олива, Ельтон, Гедельфінгенська, Чорний орел, Дрогана жовта та її клон Наполеон жовтий та ін.

У 1899 г. була надрукована стаття А.В. Корвацького «Из практики плодовой культуры в Мелитопольском уезде». Корвацький писав: «В течение 15 лет я занимаюсь в Мелитопольском уезде культурой плодовых деревьев иностранного происхождения в видах их акклиматизации в нашем районе» [2, 3].

Сад, де проходило сортовицнення іноземних сортів, розташовувався на 25 десятинах (дещо більше 27 га) на території сучасної районної лікарні. Після смерті Корвацького у 1907 році, сад було націоналізовано у 1912 році, а в 1928 році він став базою для створення опорного пункту Млієвської дослідної станції садівництва, а ще через рік для утворення самостійної наукової установи - Мелітопольської дослідної станції садівництва [1].

Селекцією черешні з 1932 года у складі вже утвореного відділу селекції в станції займається Михайло Тимофійович Оратовський. Він створив величезний багатотисячний гібридний фонд, із якого їм було виділені 17 сортів і велику кількість відбірних форм, що стали сортами після його смерті за участі Миколи Івановича Туровцева. Всього у Державне сортовицпробування вченими станції було передано близько 150 сортів черешні, з яких більше 50 були районовані в різні роки. На даний час у «Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні» – 44 сорти черешні, що становить майже 70 % всього сортименту України [1].

Безперечно станом на сьогодні черешня є візитною карткою Мелітопольщини і за даними Державної статистики України станом на 2017 рік більше 45% сконцентровано саме в Запорізькій області [4].

З роками удосконалювалась технологія вирощування черешні в регіоні, створювались сади різної конструкції, у тому числі з ущільненим розташуванням дерев на одиниці площі, новими типами малооб'ємних крон, розроблялись доцільні системи удобрення, зрошення та утримання ґрунту у садах з метою підвищення урожайності та покращення якості плодів. Ще одним напрямком інтенсифікації процесу вирощування черешні у регіоні було впровадження

карликових та напівкарликових вегетативних підщеп, окрім традиційної підщепи Вишні Магалебської. Проте остання все ж таки займає лідируючі позиції унаслідок значної посухо-морозо- та зимостійкості.

Мелітопольська черешня відрізняється унікальним яскравим та гармонійним смаком та ароматом завдяки збалансованому вмісту цукрів та кислоти, високій концентрації мінералів, вітамінів, фенольних речовин. На думку науковців та виробників надзвичайно високих смакових та товарних якостей Мелітопольській черешні надає поєднання специфічних ґрунтових та кліматичних умов у поєднанні з розмаїттям сортів, виведених та адаптованих саме для цієї місцевості [1, 5].

Місцевий клімат, у тому числі особливості весняного періоду, створюють оптимальні умови для формування цінних смакових та товарних якостей плодів черешні. Активне нарощування тепла у весняний період та значне прогрівання ґрунтів чорноземного типу легкого гранулометричного складу, достатня забезпеченість елементами живлення дозволяють отримувати ранні плоди з високим вмістом цукрів, тонким ароматом, цікавим складним смаком з відмінними товарними властивостями.

Довготривала (90-річна) селекційна робота вчених Мелітопольської дослідної станції садівництва безпосередньо в умовах регіону зі створення кращих сортів, добре адаптованих та пристосованих до місцевих ґрунтово-кліматичних умов, обумовила можливість відбору тих сортів, що здатні проявити свій потенціал урожайності та високої якості в умовах географічного району. Плоди місцевих сортів черешні у поєднанні з ґрунтово-кліматичними умовами регіону набули унікальних органолептичних та біохімічних властивостей, які не зустрічаються в інших регіонах [5].

До Реєстру сортів рослин України останні роки включалися від 33 до 62 сортів черешні, з них 65-73 % місцевої селекції МДСС імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН. Іноземні сорти представлені 1-2 сортами, що складає до 3,5 % сортименту. Для прикладу, наведемо структуру Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2016 р. (таблиця).

Таблиця - Структура Державного реєстру сортів черешні, на прикладі 2016 р.

Кількість сортів, шт.	Селекція					
	українська				іноземна	
	загалом		зокрема МДСС			
	шт.	%	шт.	%		
62	61	98,4	44	71	1	1,6

Сорти мелітопольської селекції мають різне забарвлення (від жовтого до темно-червоного, майже чорного), мають приємний кисло-солодкий смак та високі смакові властивості, які обумовлюються гармонійним поєднанням цукрів та кислот, і оцінюються на 4,5-5,0 балів. Більшість сортів мають універсальне призначення і характеризуються високою транспортабельністю [5].

Водночас, необхідною умовою одержання високих урожаїв черешні є сумісна посадка правильно підібраних сортів з урахуванням сортів-запилювачів, які забезпечують перехресне опилення, оскільки черешня належить до самобезплідних культур. Можливості перехресного запилення і високої урожайності забезпечує висаджування у кварталі 3-4 взаємозапилюваних сортів з однаковими строками вступу у плодоношення, цвітіння, визрівання плодів і довговічності дерев.

В умовах півдня України конвеєр сортів дозволяє отримувати урожай з середини травня до середини липня.

Список використаних джерел:

1. Садівництво півдня України / за ред. В.А. Рульєва. Запоріжжя: Дике поле, 2003. 231 с.
2. Воловник С. В., Крылов Н. В., Крылова А. Н.. Мелітопольский район: прошлое и настоящее. Мелітополь: [б.в.], 2000. 40 с.

3. Борис Михайлов. Мелітополь: природа, археологія, історія. Запоріжжя: Дикое Поле, 2002. 280 с.
4. Державна служба статистики України. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>. (дата звернення 22.12.2022).
5. Туровцев Н. И., Туровцева В. А, Туровцева Н. Н. Селекція черешні (*Cerasus avium* Moench.) в Інституті орошаного садівництва ім. М. Ф. Сидоренка УААН України. *Научный вестник Национального университета биоресурсов и природопользования Украины*. 2009. Вып. 133. С. 51-58.

Науковий керівник: *Малюк Т. В., к.с.-г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва ім. професора В.В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

ВПЛИВ РИЗОГУМІНУ ТА ЙОГО КОМПЛЕКСІВ З БІОСТИМУЛЯТОРАМИ НА ФОРМУВАННЯ БОБОВО-РИЗОБІАЛЬНОГО СИМБІОЗУ РОСЛИН ГОРОХУ ПОСІВНОГО

Мищук Д. О.

rosl@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

В Україні горох є найпоширенішою культурою, він здатний формувати досить високі і стабільні врожаї зерна порівняно з іншими зерновими бобовими культурами. За останні 5 сезонів на частку гороху в структурі посівних площ під бобовими припадало в середньому 76%. Станом на 2021 р. аграрії України намолотили 541,8 тис. тонн гороху з площі 232,2 тис. га, а середня врожайність культури становила 2,33 т/га. В 2018 році посівні площі під горохом в Україні становили 431 тис. га. Слід зазначити, що на зону степу припадає майже половина посівних площ гороху.

Сьогодні в усьому світі спостерігається підвищений інтерес до біологічних препаратів для сільськогосподарства на основі бактерій-азотфіксаторів. До найбільш важливих представників ґрунтової мікрофлори відносяться бактерії роду *Rhizobium*, які здатні до азотфіксації. З іншого боку, застосування біорегуляторів росту фітогормональної природи дозволяє повніше реалізувати агробіологічний потенціал культури. Накопичено багато фактичного матеріалу, що демонструє позитивні результати при застосуванні ристестимулюючих та бактеріальних препаратів у технології вирощування культур шляхом передпосівного інокулювання насіння штамми асоціативних бактерій, здатних стимулювати ростові процеси, поліпшувати їх мінеральне живлення та захищати від ряду інфекцій і підвищувати стійкість до несприятливих умов, а також підвищувати мікробіологічну активність ґрунту [1, 2, 3].

Метою роботи було з'ясувати особливості впливу мікробіологічного препарату «Ризогумін» та біостимуляторів («Стимпо», «Регоплант») на формування формування бобово-ризобіального симбіозу рослин гороху посівного сорту Девіз в умовах Південного Степу України..

Дрібноділянкові досліді проводилися на дослідному полі ТДАТУ (м. Мелітополь) в 2021 році. Модельним об'єктом для дослідження слугувало насіння та рослини гороху посівного сорту Девіз.

Дослідні ділянки закладалися на чорноземах південних наносних з вмістом гумусу (за Тюрніним) – 2,6%, азоту (за Корнфілдом) – 111,3 мг/кг, рухомого фосфору (за Чириковим) – 153,7 мг/кг, обмінного калію (за Чириковим) – 255 мг/кг. Це відповідає високому вмісту калію, підвищеному вмісту фосфору і низькому вмісту азоту. Реакція ґрунтового розчину

нейтральна (рН водне 7,0, рН сольове 7,3). Профіль ґрунту не засолений легкорозчинними солями, але є слабосолонцюватим з вмістом обмінного натрію 7% від ЄКО.

Насіння гороху висівали з нормою 110 шт/м². Облікова площа однієї ділянки 10 м². Розміщення варіантів здійснювалося систематичним методом у 4-х разовій повторності.

Насіння гороху перед посівом обробляли за схемою: варіант 1 – контроль, насіння інкрустоване розчином Ліпосаму (5 мл/л робочого розчину); варіант 2 – насіння перед сівбою інкрустовали мікробіологічним препаратом Ризогумін (0,5 л/т); варіант 3 - Стимпо (25 мл/т) на розчині Ліпосаму (5 мл/л); варіант 4 - Регоплант (250 мл/т) на розчині Ліпосаму (5 мл/л); варіант 5 - Стимпо (25 мл/т) + Ризогумін (0,5 л/т) на розчині Ліпосаму; варіант 6 - Регоплант (250 мл/т) + Ризогумін (0,5 л/т) на розчині Ліпосаму. Позакореневі обробки проводили у фазу 2-3 прилистка та у фазу бутонізації з використанням рекомендованих норм для Стимпо – 20 мл/га, Регоплант – 50 мл/га. Обприскування посівів проводили у вечірній час з використанням ранцевого обприскувача з нормою використання робочого розчину 300 л/га. Проти горохового зерноїда використовували інсектицид (Актара 25 в.г.; 0,1 л/га), боротьба з бур'янами здійснювалася ручним способом. Збір врожаю проведено ручним способом. Відбір рослинних зразків та проб проводили у фази ВВСН 12-13 (2-3 пари прилистків), 15-16 (5-6 пар прилистків), 51-55 (бутонізації), 61-65 (цвітіння), 75-79 (бобоутворення). Статистична обробка результатів проводилася з використанням програми Microsoft Office Excel 2013.

Біостимулятори Стимпо та Регоплант містять продукти життєдіяльності в культурі *in vitro* гриба-мікроміцета *Cylindrocarpon obtusiuculum* 680, виділеного з кореневої системи женьшеню (суміш амінокислот, вуглеводів, жирних кислот, полісахаридів, фітогормонів, мікроелементів) та аверсектинів - комплексних антипаразитарних макролідних антибіотиків, продуктів метаболізму ґрунтового стрептоміцету *Streptomyces avermitilis*.

Ризогумін – біодобриво виробництва Інституту сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН, яке застосовується для бактеризації насіння гороху з метою поліпшення азотного живлення рослин і підвищення продуктивності культури. До складу препарату входять суспензія бульбочкових бактерій гороху *Rhizobium leguminosarum* 31 та фізіологічно активні речовини біологічного походження (ауксини, цитокініни, амінокислоти, гумінові кислоти), мікроелементи в хелатованій формі і сполуки макроелементів у стартових концентраціях [4].

Процес біологічної фіксації молекулярного азоту прокаріотами — ґрунтовими мікроорганізмами-азотфіксаторами — відіграє важливу роль у збагаченні ґрунтів азотом і має вирішальне значення для землеробства. Потенційні розміри симбіотичної азотфіксації можуть сягати від 130 до 390 кг фіксованого азоту на 1 га для зернобобових культур і від 270 до 550 кг азоту — для багаторічних бобових трав. Біологічний азот, який накопичується в ґрунтах у результаті фіксації з атмосфери бактеріями-діазотрофами при взаємодії з рослинами, забезпечує збільшення врожайності основних сільськогосподарських культур при збереженні родючості ґрунтів та поліпшенні їх екологічного стану.

В ході проведених дослідів було встановлено, що Стимпо, Регоплант та Ризогумін за умов роздільної передпосівної обробки насіння простимулювали утворення корневих бульбочок, чисельність яких зростає невірогідно вже в фазі ВВСН 12-13. Вірогідне збільшення чисельності бульбочок за умов сумісного застосування Ризогуміну та біостимуляторів Стимпо і Регоплант на 11,7% та 15,8% відповідно зафіксована у фазі ВВСН 51-55. Максимуму чисельності бульбочок на коренях гороху сягнула в фазі цвітіння (табл. 1).

Таблиця 1

Кількість кореневих бульбочок на рослинах гороху сорту Девіз за дії біостимуляторів та Ризогуміну протягом вегетації

Фаза розвитку (за шкалою ВВСН)	контроль	Ризогумін	Стимпо	Регоплант	Стимпо + Ризогумін	Регоплант + Ризогумін
12-13	16,0±2,1	18,3±2,3	17,2±1,8	15,9±1,3	18,5±2,1	18,0±1,6
15-16	24,7±0,9	28,6±3,2	24,6±1,6	24,9±2,5	24,4±1,9	25,3±1,0
51-55	34,1±2,1	35,3±2,2	25,8±2,0	33,8±1,9	38,1±2,5*	39,5±1,8*
61-65	35,7±2,6	37,6±3,7	50,7±4,0*	45,2±6,0*	46,0±2,5*	48,6±4,3*
75-79	20,7±1,3	25,4±1,8	28,3±2,8*	27,1±2,3*	33,3±2,4*	35,7±3,7*

Примітка. * - різниця істотна порівняно з контрольним варіантом при $p \leq 0,05$;

Якщо максимальна кількість бульбочок в контрольному варіанті була відмічена в фазу цвітіння і сягнула 35,7 шт./росл., то при застосуванні біостимуляторів та мікробіологічного препарату максимальна кількість бульбочок в зазначеній фазі становила в межах 46-49 шт./росл. В період цвітіння вірогідно підвищена чисельність кореневих бульбочок була зафіксована як при сумісному застосуванні біостимуляторів Стимпо і Регоплант з Ризогуміном, так й у варіантах при їх окремому застосуванні.

Так, в період бобоутворення гороху подібна тенденція зберігається. Кількість бульбочок на коренях рослин гороху за умов окремого використання Ризогуміну, Стимпо і Регопланту зростала відповідно на 22,7%, 36,7%, 30,9% порівняно з контролем.

Стимпо та Регоплант сумісно з Ризогуміном вірогідно підвищили чисельність бульбочок на 33 – 40% до фази ВВСН 75-79 порівняно з варіантами де зазначені препарати використовувалися окремо.

Отже, при сумісному застосуванні біостимуляторів (Стимпо, Регоплант) з мікробіологічним препаратом Ризогумін зафіксовано вірогідне збільшення чисельності та маси кореневих бульбочок на рослинах гороху на різних фазах вегетації.

Список використаних джерел

1. Пономаренко С. П., Іутинська Г. О. Регулятори росту рослин в агробіоценозах: нові рішення. *Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліть*. 2001. Т. 1. С. 375-378.
2. Коць С. Я., Моргун В. В., Патыка В. Ф. Биологическая фиксация азота: бобово-ризобиальный симбиоз. Т.1. Київ: Логос, 2010. 508 с.
3. Колесніков М. О., Пашенко Ю. П. Продукційний процес гороху посівного (*Pisum sativum* L.) за дії Ризогуміну та біостимуляторів в умовах Південного Степу України. *Агробіологія*. 2022. № 1. С. 24–35. DOI: 10.33245/2310-9270-2022-171-1-24-35
4. Волкогон В. В., Надкерничка О. В., Крутило Д. В., Ковалевська Т. М. Біопрепарати на основі бульбочкових бактерій для підвищення урожайності бобових культур. *Посібник українського хлібороба*. 2008. С. 118–119.

Науковий керівник: Колесніков М. О., к.с.г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва ім. проф. В.В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ІНТЕНСИВНИХ НАСАДЖЕНЬ ЯБЛУНІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Мікуляк І. В. ivan3mikulyak0@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Одними з найважливіших умов розвитку садівництва, є отримання стабільної урожайності культур та поліпшення якості плодів. За сучасної системи ведення виробництва одним з найпотужніших факторів підвищення продуктивності рослин та формування високої якості продукції є використання комплексних добрив [1]. Сучасні технології виробництва рідких комплексних добрив обумовлюють високу фізіологічну активність їх компонентів, хімічну чистоту препаратів, що забезпечує активізацію фізіолого-біохімічних процесів в рослині, підвищує стійкість до стрес-факторів, посилює фотосинтетичну діяльність, тим самим, сприяє посиленню захисних сил рослинного організму до дії негативних температур, посухи тощо, одержанню високої урожайності та поліпшенню якості плодів і зимостійкості плодових рослин [2, 3].

Дослідження проводились в Мелітопольській дослідній станції садівництва імені М.Ф.Сидоренка ІС, в насадженнях яблуні на підщепі М.9 3-х сортів: Гала, Голден Делішес та Кріспін 2005 року садіння зі схемою розміщення рослин 4 x 1,0 м. Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем південний важкосуглинковий, сформований на четвертинних лесохвилинах в умовах рівнинного рельєфу. Варіанти дослідів: контроль (без обробки); листкове підживлення водними розчинними мінеральними мікродобривами (N, P, K). Обприскування проводили зранку або вечірній час за температури повітря 18-24 °С тракторним обприскувачем марки ОПВ-2000 з витратою робочого розчину 1000 л/га.

При вивченні ефективності використання позакореневого підживлення плодових насаджень трьох сортів яблуні шляхом застосування для обробки мікродобрив було встановлено, що як вегетативний ріст і розвиток дерев, так і продуктивність визначались біологічними особливостями сортів та впливом мікродобрив.

Слід зазначити, що на контрольному варіанті у найбільш відповідальні фази розвитку плодового дерева – фаза інтенсивного росту та диференціації (закладки) плодових бруньок, відхилення від оптимальних показників макро- і мікроелементів у черешні зафіксовано у 58-70 % випадках, яблуні - 64-67 % випадках. Це свідчить про дисбаланс в поглинанні елементів та порушення процесів живлення, що є потенційною загрозою для нормального росту, розвитку та урожайності дерев. Водночас, застосування позакореневого підживлення добривами, обумовило оптимізацію якості живлення трьох сортів яблуні. Так, у фазу активного вегетативного росту (на момент визначення проведено 3 обприскування) відхилення від оптимумів відмічено лише у 18 % випадків. До фази диференціації плодових бруньок лише у 6–18 % випадків зафіксовано відхилення від оптимальних значень

Аналізуючи дані щодо впливу позакореневого удобрення мікродобривами яблуні на вміст зелених пігментів у листі дерев всіх досліджуваних сортів, виявлено, що удобрення сприяло підвищенню їх концентрації в листках, і як наслідок, активізації фотосинтетичної діяльності. У період активного вегетативного росту досліджуваний варіант порівняно з контролем характеризувався вищою (на 45,2–73,4 %) концентрацією зелених пігментів, у другу половину вегетації на 36,9–42,6 % залежно від сорту.

Таким чином, незважаючи на негативну дію посушливих умов літа, застосування позакореневих підживлень обумовило накопичення хлорофілу у листках дерев у межах фізіологічної норми для даних культур. Проведення по досліді дисперсійного аналізу даних за показником площі асиміляційної поверхні свідчить, що він, поряд із впливом сортових особливостей, на 34 % залежить від підживлення.

Внесення добрив не мало достовірного впливу на приріст діаметра штамба, у середньому по яблуні він складав 2-5 мм. Стосовно впливу мікродобрив на показники середнього однорічного приросту відмічено аналогічну тенденцію. Внесення добрив

підвищувало даний показник відносно контролю лише в окремих випадках. Відсутність достовірної різниці, з одного боку, може бути викликана нетривалим періодом досліджень, з іншого – значним навантаженням дерев урожаєм і, як наслідок, зміщенням рівноваги між вегетативними і генеративними процесами у бік останніх.

Застосування мікродобрив забезпечили отримання прибавки урожаю на рівні – 10,2-18,6 %. Збільшення урожайності обумовлено підвищенням зав'язуваності плодів, зменшенням їх осипання, збільшенням середньої маси плодів на 18-65 г. Таким чином, застосування досліджуваних препаратів обумовлює позитивну тенденцію щодо розміру плодів та рівня урожайності вже у рік початку застосування.

У дослідження визначено, що застосування мікродобрив забезпечило оптимізацію хімічного складу плодів яблуні у 96 % зі 100 % випадків. На контрольному варіанті оптимум вмісту і співвідношень макроелементів відповідав оптимальному лише у 50 % випадків. Так відмічено достовірне зростання вмісту вітаміну С у плодах яблуні по всіх сортах. Відмічено також стійку тенденцію до накопичення цукрів (моно та дисахаридів) у плодах за зниження кислотності плодів, що сприяє гармонізації смаку (таблиця).

Таблиця – Біохімічний склад плодів яблуні

Показник	Гала		Кріспін		Голден Делішес	
	К	М	К	М	К	М
Вміст вітаміну С, мг%	2,97	3,52	3,52	4,84	2,75	3,63
Вміст титрованої кислоти, %	0,38	0,29	0,58	0,21	0,47	0,40
Вміст сухих розчинних речовин, %	12,34	13,59	12,40	16,60	13,53	15,78
Загальний вміст цукрів, %	7,52	10,60	9,34	11,11	8,90	10,56

Примітка. К - контроль, М - мікродобрива

У результаті досліджень визначено, що застосування мікродобрив, згідно розробленої системи, обумовлює підтримання вмісту основних мікроелементів в плодах черешні і яблуні у межах оптимуму у більшості випадків. Виключення – вміст марганцю в плодах, який у 100 % випадків нижче від визначеного оптимуму. Водночас, досліджувані мікродобрива обумовили значне скорочення дефіциту марганцю у плодах порівняно до контролю.

Таким чином дослідженнями встановлено, що комплексні мікродобрива позитивно впливають на підвищення інтенсивності засвоєння мікро- і макроелементів елементів і, як наслідок, якості живлення дерев яблуні різних сортів як передумови їх нормального росту, розвитку і плодоношення. Відмічено, що застосування мікродобрив забезпечило оптимізацію хімічного складу плодів яблуні у 96 % зі 100 % випадків. На контрольному варіанті оптимум вмісту і співвідношень макроелементів відповідав оптимальному лише у 50 % випадків. Відмічено позитивний вплив мікродобрив на біохімічний склад плодів яблуні, зокрема на накопичення вітаміну С у плодах, збалансуванням співвідношення між вмістом цукрів і кислотністю плодів як важливого елемента, що визначає смак і товарну якість плодів.

Список використаних джерел

1. Малюк Т. В. Еколого-агрохімічні проблеми зрошуваних садів. *Агрохімія і ґрунтознавство*. 2014. Кн. 2. С. 317–319.
2. Шевчук Л. М., Вінцовська Ю. Ю. Вплив позакореневої обробки дерев яблуні (*Malus Domestica Borkh.*) на накопичення аскорбінової кислоти плодами протягом їх росту і дозрівання. *Садівництво*. 2017. № 72. С. 100–106.
3. Малюк Т.В., Пчолкіна Н.Г., Козлова Л.В. Агрохімічні основи застосування нанодобрив у садівництві. *Сучасні наукові дослідження на шляху до євроінтеграції: матер. міжнар. наук.-практ. форуму (21-22 червня 2019 р., Мелітополь)*. Мелітополь, 2019. Ч. 1. С. 88-91.

Науковий керівник: Козлова Л. В., к.с.-г.н., старший викладач кафедри рослинництва та садівництва імені професора В.В. Калитки Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ ГУСЯЧОГО М'ЯСА З ВИКОРИСТАННЯМ ВІТАМІНУ Е

Міліч В. М. vmilich11/05@gmail.com
Коломоєць А. В. akolomoies46@mail.com
Євпак Р. А. rac77737@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Однією з найбільш актуальних проблем сьогодення є забезпечення населення високоякісними продуктами харчування. Серед продуктів харчування м'ясо птиці посідає особливе місце, воно є джерелом повноцінного білка й високоякісного жиру [1]. Низькотемпературне зберігання м'яса – один з найбільш поширених способів його консервування. За цих умов гальмується мікробіологічне псування м'ясної сировини і головною причиною погіршення якості та харчової цінності м'яса під час низькотемпературного зберігання є окиснення його ліпідних компонентів [2]. Введення до раціону птиці природних і синтетичних антиоксидантів у передзабійному періоді підвищує стійкість м'яса до окисного псування і подовжує терміни його зберігання. Вітамін Е – один з найбільш ефективних жиророзчинних антиоксидантів, який має широкий спектр практичного застосування, в тому числі й у харчових технологіях.

Метою роботи було з'ясування впливу вітаміну Е на окисне псування м'яса гусей за різних технологічних схем застосування цього вітаміну.

Дослідження проводились на гусях італійської породи. Впродовж усього періоду постнатального розвитку (63 доби) гусей контрольної групи (26 голів) утримували на стандартному раціоні, збалансованому за обмінною енергією, протеїном і вітамінами згідно з рекомендаціями [3]. Раціон гусей дослідної групи (26 голів) з 42-ої до 63-ої доби відрізнявся від раціону гусей контрольної вдвічі більшим (40 мг/кг) умістом вітаміну Е.

Забій птиці проводили у 63-добовому віці з дотриманням норм конвенції Ради Європи щодо захисту тварин, які використовуються в наукових дослідженнях. З тушок виділяли грудні м'язи, які швидко заморожували і зберігали при температурі -18°C та вологості повітря 85 % впродовж 210 діб відповідно до вимог ДСТУ 3143:2013.

Для низькотемпературного зберігання використано м'ясо гусей трьох зразків. М'ясо контрольного зразка отримане від гусей контрольної групи, м'ясо I дослідного зразка – від гусей дослідної групи. М'ясо II дослідного зразка отримане від гусей контрольної групи шляхом його поверхневої обробки розчином вітаміну Е (в розрахунку 100 мг/кг м'яса) безпосередньо перед закладанням на низькотемпературне зберігання (рис. 1).

Інтенсивність пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ) у м'ясі гусей оцінювали за вмістом продуктів пероксидації, які реагують з 2-тіобарбітуровою кислотою (ТБКАП) [4].

Аналіз динаміки вторинних продуктів ліпопероксидації в гомогенаті м'яса гусей трьох досліджених зразків (ТБКАП_{вих}) свідчить (рис.), що збільшений вміст вітаміну Е незалежно від способу його застосування не впливає на динаміку накопичення продуктів ПОЛ. Це підтверджується коефіцієнтами кореляції динаміки ТБКАП_{вих} у досліджених зразках м'яса на рівні дуже тісних ($r = 0,968 - 0,993, p \leq 0,05$).

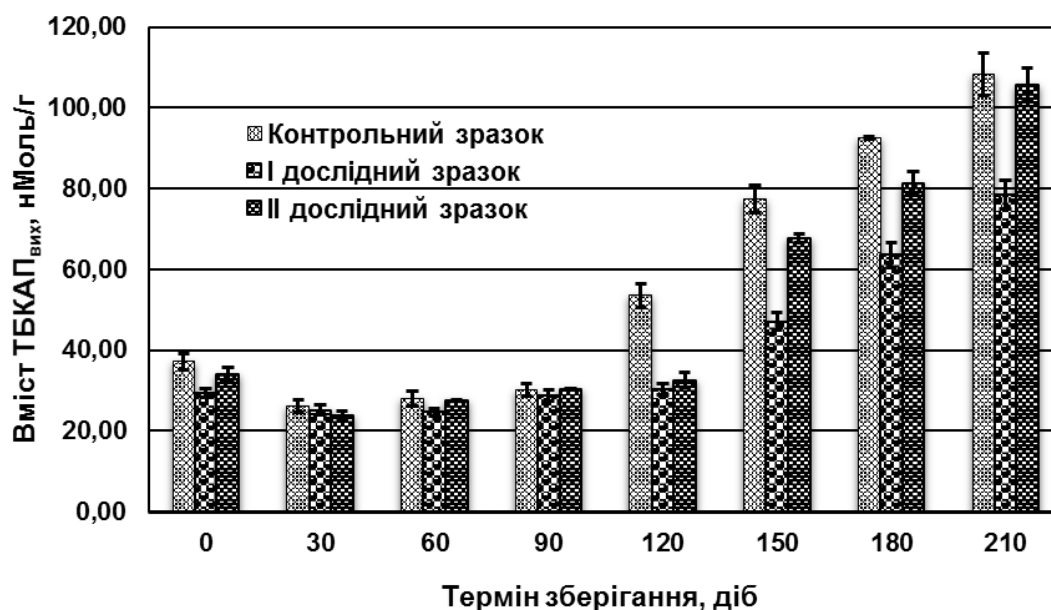
В контрольному зразку м'яса впродовж перших 90 діб, а в дослідних – до 120-ої доби вміст ТБКАП_{вих} утримувався на відповідному вихідному рівні навіть з тенденцією до зниження. Подальша активізація ПОЛ, яка розпочалась з 90-ої доби в контрольному зразку м'яса, і зі 120-ої доби в I і II дослідних зразках, пов'язана з накопиченням ендogenous кисню. Отже, специфічність динаміки ТБКАП_{вих} у контрольному і дослідних зразках полягає в тривалості стартового періоду прооксидантно-антиоксидантної рівноваги з низьким рівнем цього показника. У контрольному зразку достовірна активізація процесів пероксидного окиснення розпочалась з четвертого місяця: вміст ТБКАП_{вих} з 90-ої до 120-ої доби збільшився на 77,4 % ($p \leq 0,01$).

В подальшому зміни цього показника в часі наближались до квадратичної залежності і

через 210 діб вміст ТБКАП_{вих} у контрольному зразку досягнув значення, яке у 2,91 рази перевищило відповідне вихідне.

Збільшення вмісту вітаміну Е в раціоні гусей сприяло подовженню терміну вихідної стабілізації прооксидантно-антиоксидантної рівноваги для м'яса І дослідного зразка. Тільки з п'ятого місяця активізація процесів пероксидного окиснення призвела до вірогідного накопичення ТБКАП_{вих}. За 210 діб зберігання вміст ТБКАП_{вих} в м'ясі І дослідного зразка зріс у 2,68 рази.

Обробка м'яса розчином вітаміну Е після забою птиці (ІІ дослідний зразок) також сприяла подовженню періоду рівноваги між про- та антиоксидантами: тільки зі 120-ої доби розпочалась активізація ПОЛ. Впродовж п'ятого місяця вміст ТБКАП_{вих} у м'ясі ІІ дослідного зразка збільшився в 2,07 рази і до кінця дослідів досяг рівня відповідного показника контрольного зразка. За середнім рівнем ТБКАП_{вих} контрольний зразок перевищив І і ІІ дослідні зразки на 27,8 і 11,2 % ($p \leq 0,05$) відповідно.



Отже, незалежно від технології застосування, вітамін Е сприяє гальмуванню процесів окисного псування за рахунок подовження стартового періоду рівноваги між про- і антиоксидантами. Більш ефективним для гальмування процесів пероксидного окиснення є збільшення дози вітаміну Е в раціоні гусей у передзабійному періоді.

Список використаної літератури:

1. Scollan N.D., Price E.M., Morgan S.A., Huws S.A., Shingfield K.J. Can we improve the nutritional quality of meat? Proc Nutr Soc. 2017. Vol. 76(4). P. 603–618. DOI: [10.1017/S0029665117001112](https://doi.org/10.1017/S0029665117001112).
2. ДСТУ 4823.2:2007. Загальні вимоги. [Чинний від 2009-01-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2008. 19 с. (Національний стандарт України).
3. Критерии и методы контроля метаболизма в организме животных и птиц. Харьков: Институт животноводства НААН, 2011. 225 с.
4. Yermieiev V. S. [et al]. Teoriia ymovirnostei ta matematychna statystyka: navchalnyi posibnyk. Melitopol: TOV «Vydavnychiy budynok MMD». 2009. 188 s.
5. Surai P. F., Kochish I. I., Fisinin V. I., Kidd M. T. Antioxidant Defence Systems and Oxidative Stress in Poultry Biology: An Update. Antioxidants. 2019. Vol. 8 (7). P. 235. DOI: [10.3390/antiox8070235](https://doi.org/10.3390/antiox8070235).

Науковий керівник: Здоровцева Л. М., к.б.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

АДАПТИВНІСТЬ СОРТІВ СОЇ РОМАШКА ТА ШАРМ ПРИ ВИРОЩУВАННІ НА ЗРОШЕННІ У ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Мовлик І. О., Дрозов Г. Л. liubov.pokoptseva@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Соя – найважливіша олійна і зернобобова культура світового землеробства. Її зерно збалансоване за протеїном і перетравними амінокислотами. Насіння сої багате на білок, жири і крохмаль. У золі багато калію, фосфору, кальцію, а також вітамінів. Жодна рослина в світі не може за 4 – 5 місяців виробити стільки білка і жиру. Немає рівних сої щодо кількості виготовлених з неї продуктів [2].

За даними ФАО ООН, посівні площі за останні двадцять п'ять років збільшилися майже удвічі, а валовий збір зерна зріс майже втричі і становить близько 90 млн.т. Широке поширення сої на всіх континентах і в багатьох країнах світу обумовлено винятковими якостями зерна і вегетативної маси, порівняно невеликою енергоємністю виробництва, універсальністю застосування в харчових, кормових, технічних цілях і медицині. З сої одержують близько 400 видів виробів.

Збільшення виробництва сої набуває особливого значення в період ринкових реформ, коли вирішуються завдання інтенсифікації тваринництва, для чого потрібні високоякісні білкові корми. В зоні Степу, як і в інших регіонах України, в балансі кормів переважають низько- і середньо-протеїнові джерела білку, обмаль високопротеїнових, яким є білок сої та інших зернобобових культур. Без сої, як показує світовий і вітчизняний досвід, вирішити проблему білку у тваринництві і в харчовій промисловості не вдається [5].

Мета роботи: визначити найбільш адаптований сорт сої до вирощування на зрошенні в умовах Південного Степу України.

ТОВ «Деметра-Трейд» у якому проводились дослідження розташоване на сході Херсонської області. На території господарства переважають темно-каштанові легкосуглинкові ґрунти. Вміст гумусу становить 2,7 %. Реакція ґрунтового розчину рН 7,1. Вміст гідролізованого азоту 50 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору 84 мг/кг та обмінного калію 232 мг/кг.

Це свідчить про те, що під час вирощування для отримання високих урожаїв якісної продукції перевагу треба віддавати фосфорним мінеральним добривам. Також досить ефективним є внесення органічних добрив, які покращують водно-фізичні, та фізико-механічні властивості цих ґрунтів.

У досліді вивчалось два сорти сої: Ромашка і Шарм. Кількість повторень: 3.

Метод відбору зразків: метод «конверта» - зразки рослин відбирають по діагоналях поля у типових для посіву місцях через однакові проміжки.

Обліки і спостереження в період дозрівання бобів:

- 1.Визначення густоти стояння рослин.
- 2.Вимірювання висоти від поверхні ґрунту до першого бобу та до верхівки рослини.
- 3.Кількість бобів на кожній рослині.
- 4.Кількість насінин в бобах кожної рослини.
- 5.Визначення маси 1000 шт. насінин.

Попередник в обох варіантах досліді озима пшениця. Використовували технологію вирощування сої, рекомендовану для зони Степу України.

Насіння сої висівали інокульоване бульбочковими бактеріями. Інокуляцію насіння проводили при сівбі за допомогою препарату Ризогуміну з азотфіксуючими бактеріями *Rhizobia japonicum*. На одну гектарну норму насіння витрачали 120 мл препарату. Сіяли сою суцільним рядковим способом за схемою 45 x 15 на глибину 3 – 5 см 20 квітня. Норму висіву 500 тис. схожих насінин на 1 гектар.

Сою збирали прямим комбайнуванням у фазі повної стиглості при вологості зерна 14 – 16 % 28 вересня після опадання листя. Висота зрізу рослин не перевищувала 6 – 8 см.

Під час досліджень встановлено, що рослини сої по-різному формували кількість бобів на рослині (табл.1). Так, кращою продуктивністю за цим показником характеризувався сорт сої Ромашка, де рослини формували більшу кількість бобів на 18%, порівняно із сортом Шарм. Слід зазначити, що і маса 1000 насінин була також більшою у сорту Ромашка на 8 г.

Таблиця 1 Елементи продуктивності сої в досліді, 2021р

Варіант дослід, сорт	Кількість рослин на 1 га, тис.шт./га	Кількість бобів на рослині, шт.	Кількість насінин у одному бобі, шт.	Маса 1000 насінин, г	Біологічна урожайність, ц/га
Ромашка	500	20,3	2	168	34,1
Шарм	500	17,2	2	160	27,5

Враховуючи, що кількість рослин на 1 га для обох варіантів досліді складала 500 тис.росл./га, ми розраховали біологічну врожайність, яка для сорту Ромашка склала 34,1 ц/га, для сорту Шарм – 27,5 ц/га.

При розрахунку економічної ефективності встановлено, що рівень рентабельності технології вирощування сої сорту Ромашка склав 182,7%, що вище за сорт Шарм на 54,7 %.

Отже, сорт сої Ромашка за структурними елементами продуктивності є найбільш врожайним з високою масою 1000 насінин, порівняно з сортом Шарм, що підвищує рівень рентабельності на 54,7 %.

Список використаних джерел:

1. Бабич А. О. Проблема білка і вирощування зернобобових на корм. 3-е вид. перероб. Київ: Урожай, 1993. 192 с.
2. Білецький П. М. Каталог сортів сої. Київ: Вища школа, 2018. 420с.
3. Білоніжко М. А., Шевченко В. П., Алімов Д. М. та ін.. Рослиництво. Інтенсивна технологія вирощування польових і кормових культур: навч. посібник / за ред. М. А. Білоніжко. Київ: Вища школа, 1990. 292 с.
4. Бульботко Г. Природні ресурси і вирощування сої в Україні. *Пропозиція*. 2000. № 5 . С. 41.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва: Агропромиздат, 1985. 351с.

Науковий керівник: *Покопцева Любов Анатоліївна, к.с.-г.н., доцент, кафедра рослинництва та садівництва імені професора В.В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

РОСТОВА АКТИВНІСТЬ ДЕРЕВ ПЕРСИКА ЗАЛЕЖНО ВІД ПІДЩЕПИ

Могуренко А. А., студентка 41 СВ
e-mail: mogyrenkoanna300@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Дослідження були проведені в насадженнях персика 2011 року посадки (весна) науково-дослідного саду ТДАТУ. Схема посадки 5×3 м, форма крони – поліпшена чаша, ґрунт дослідної ділянки – чорнозем південний супіщаний. Сад не зрошується. Вивчалися дві сортопідщепні комбінації сорт Сказка/підщепа абрикос і сорт Сказка/ підщепа мигдаль. Підщепа значно впливає на щеплений сорт. Під його впливом змінюються періоди зростання пагонів терміни його закінчення, розміри рослин та його продуктивність тощо [1, 2].

Абрикос, як підщепа, на півдні України показує себе як стійкий до посухи і перезимівлі. Він формує потужну кореневу систему, насадження на ньому високоврожайні.

Але не всі сорти сумісні з ним, несумісність проявляється в розсаднику, частіше механічна – відламування щеплених компонентів, а в саду в основному фізіологічна, коли під час вегетації пагони потовщуються, стають коротшими, а листя червоніє і рано опадає.

Мигдаль як підщепа для персика на півдні України, де зими часто безсніжні, тривалий час був виключений із реєстру через слабку морозостійкість. У зв'язку із потеплінням клімату нині багато розсадників почали вирощувати саджанці персика на підщепі мигдаль. Він добре сумісний майже з усіма районованими у нашій зоні сортами персика. У розсаднику несумісність, ознакою якої є бронзове листя, не перевищує 1–2%. Мигдаль стійкий до карбонатів і здатний рости на важких за гранулометричним складом ґрунтах.

Дослідження проводили протягом 2020 – 2021 років.

Нами були проведені основні біометричні показники росту (окружність штамба, параметри крони, кількість і довжина пагонів), які виконували за «Методикою проведення польових досліджень з плодовими культурами» П.В. Кондратенка та М.О. Бублика [3].

Дослідження, які проводилися протягом 2020–2021 років показали, що ступінь приросту окружності сильно коливається по роках і по варіантах (табл. 1).

У літературі [4,5] часто пишуть, що насадження персика на мигдалі за силою росту і розвитку не поступається насадженням на інших насіннєвих підщепах, але в наших дослідженнях на легко-суглинкових ґрунтах, а місцями і супіщаних, ми отримали інші результати. Деревя, щеплені на мигдалі, за показником приросту окружності штамба значно поступаються деревя, які щеплені на абрикосі. В 2020 році цей показник на варіанті Сказка/мигдаль був менше варіанта Сказка/абрикос на 26 %, а в 2021 році на 68 % (табл.1).

Спостерігається значне збільшення приросту окружності штамба в 2021 році, що пов'язано з кращими погодними умовами у вигляді збільшення кількості опадів в червні-у період посиленого росту.

Таблиця 1

Приріст окружності штамбу, см.

Варіанти дослідів	Роки	
	2020	2021
Сказка/абрикос	5,7 б	12,3 б
Сказка/мигдаль	4,5 а	7,3 а
НСР ₀₅	1,2	3,2

Параметри крони к 10-річному віку насаджень персика вже стабілізувалися, тому надані дані представлені середніми показниками 2020–2021 рр. (табл. 2).

Таблиця 2

Параметри крони (середні за 2020-2021 рр.)

Варіанти дослідів	Площа проекції крони, м ²	Об'єм крони, м ³
Сказка/абрикос	12,2 б	29,2 б
Сказка/мигдаль	10,7 а	23,8 а
НСР ₀₅	1,2	2,1

Облік параметрів крони проводиться восени, коли прирости на всіх варіантах вже досягли своїх максимальних можливостей, тому площа проекції крони у межах 10,7–12,2 м² перевищує показник відведеної їм площі живлення (9,0 м²) на 35% і 18% . Але для покращення ступеня освітлення крони ця різниця регулюється обрізкою.

Показники площі проекції крони і об'єму крони в насадженнях сорту Сказка на підщепі абрикос в середньому за 2020 і 2021 р.р. були на рівні 12,2 м³ і 29,2 м³, а на варіанті

Сказка/мигдаль ці показники були нижчими відповідно на 14% і 23%.

Персик плодоносить на приростах минулого року, тому від формування прироста залежить величина майбутнього врожаю.

Сумарний річний приріст дерев персика, який відображає пагоноутворювальну здатність дерев персика був неоднозначний як і по роках і по варіантах (табл. 3).

Таблиця 3

Сумарний річний приріст пагонів, м/дерево (2020-2021 рр.)

Варіанти дослідів	2020	2021	Середнє
Сказка / абрикос	137,0 б	188,9 б	162,95
Сказка / мигдаль	77,0 а	157,1 а	117,05
НСР ₀₅	23,6	24,8	—

Найбільша величина даного показника як і приріст діаметра штамба спостерігається в 2021 році і перевищувала сумарний річний приріст минулого року залежно від варіантів в 1,4 і 2,0 рази. Особливо ця різниця (в 2,0 рази) була визначена варіанті Сказка/мигдаль.

В середньому за 2020–2021 роки сумарний річний приріст у дерев на варіанті Сказка/абрикос дорівнював 162,95 м і перевищував варіант Сказка/ мигдаль на 29 %.

Таким чином, всі показники росту у дерев, щеплених на абрикосі були значно вище в порівнянні з деревами, щепленими на мигдалі: приріст окружності штамбу по роках на 25-68%, площа проекції крони на 14% , об'єм крони на 23%, сумарний річний приріст на 39%.

Список використаних джерел:

1. Персик і абрикос / В. К. Смиков та ін. Київ : Урожай, 1993. 221 с.
2. Соболев В. А., Натальчук Д. Ю. Вирощування садивного матеріалу персика (*Persika vulgaris* MILL.) на клонівих підщепах у Північній частині Лісостепу України. *Садівництво*. 2015. Вип. 70. С. 52–57
3. Кондратенко П. В., Бублик М. О. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами. Київ : Аграрна наука, 1996. 96 с
4. Алексєєва О., Клочко Н. Сорти і підщепи персика. *Садівництво по-українськи*. 2018. № 5 (29). С. 48-51.
5. Сенін В. И., Сенін В. В. Вставки в штабл саженцев в питомнике и деревьев в саду. Мелитополь, 2009. 112 с.

Науковий керівник: Алексєєва О. М., к.с.-г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва ім. професора В.В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ МАЛИНОВОГО ДЖЕМУ

Недоступ В. В., violetta.nedostup@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Тенденції сучасного суспільства диктують нам здоровий спосіб життя, невід'ємною частиною якого - здорове харчування, створення нових натуральних продуктів, що володіють не тільки добрими смаковими властивостями, але й біологічно активними речовинами. Важливу роль цьому випадку грає можливість використання сировини з багатим вмістом вітамінів. Саме це є джем малиновий, який можна споживати в будь-яку пору року [1].

Джем одержують уварюванням ягід у цукровому сиропі, який набуває желеподібної консистенції, водночас плоди стають м'якими. Джем виробляють у багатьох країнах світу і він є важливим продуктом із фруктів з цукром. Малиновий джем має кращі технологічні характеристики з існуючого асортименту джемів, про це можна судити виходячи з важливості малини в раціональному харчуванні людини [2].

Малина має чудовий смак і лікувально-дієтичні якості. Залежно від сорту та умов вирощування в плодах малини міститься 7-11% цукрів, серед яких переважають саме фруктоза та глюкоза, 0,5-0,8% білків, 1,2- 2,3% органічних кислот. Органічні кислоти малини (яблучна, лимонна, винна та інші) сприяють кращому травленню їжі, особливо корисні при низькій кислотності шлункового соку. Особливе місце серед органічних кислот малини займає саліцилова кислота. Ягоди малини багаті на клітковину (4,8-5,1%), яка стимулює роботу кишечника і сприяє виведенню шкідливих речовин з організму людини [3].

Таким чином, біологічно активні речовини малини сприятливо впливають на процес кровотворення, підтримують функцію серця та м'язовий тонус, зміцнюють імунну систему та сприяють виробленню гормонів. Важливим є те що використовуються для переробки сорти малини які при переробці максимально зберігають усі біологічно активні речовини переробленої сировини в готовому продукті.

Розроблена технологічна схема малинового джему для отримання лікувально-профілактичного призначення на основі фруктово-ягідної сировини включає: підготовку сировини, виварювання фруктово-ягідного пюре до вмісту розчинних сухих речовин 30 %, додавання цукру, виварювання до вмісту розчинних сухих речовин 68 %, внесення желейного напівфабрикату, охолодження не нижче 70 °С, фасування і зберігання, за температури 20 °С збережено 98 % вітаміну С і даний продукт підвищує стійкість організму людини до різних захворювань.

Таким чином, технологія виробництва малинового джема на виробництві включає в себе наступні стадії: приймання сировини, миття, інспектування, змішування, варіння, нагрівання, фасування і зберігання отриманої продукції. Ефективність технологічного виробництва малинового джема підвищується з використанням розробленого оптимального варіанту теплової обробки сировини, який дозволяє провести одночасно термічну і біологічну деструкцію протопектина, необхідну надалі для утворення структури консистенції джема, виготовленого з свіжих ягід з додаванням цукру.

Список використаних джерел:

1. Товарознавство цукру, меду, кондитерських виробів <https://pidru4niki.com/10311104/tovarovnavstvo/dzhem> (дата звернення 21.12.2022).
2. [Малини: користь і шкода для здоров'я ★ Жіночий Світ \(w2w.com.ua\)](https://w2w.com.ua) (дата звернення 29.12.2022).
3. [Малина: калорійність, БЖУ, хімічний склад \(poradum.com.ua\)](https://poradum.com.ua) (дата звернення 04.01.2023).

Науковий керівник: Кюрчева Л.М., к.с.-г.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

КАЛИНА - СПОЖИВЧІ ТА ЦІННІ ВЛАСТИВОСТІ КУЛЬТУРИ

Новосьолов А. А.,
artur200315let@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Оптимізація структури харчування населення України передбачає розширення асортименту виробництва харчової продукції рослинного походження. Отже, здорове харчування протягом всього життя сприяє профілактиці цілого ряду неінфекційних захворювань і порушень здоров'я. Скільки хімічних речовин витрачає організм людини в процесі життєдіяльності, стільки ж має надходити їх з продуктами харчування. Тому широке впровадження малопоширених плодових дозволить створити на півдні України виробництво нових видів продуктів харчування з неоціненною користю та бактерицидною і фітонцидною дією

Невибаглива до кліматичних умов, калина *Viburnum L.* поширена майже по всій території України, найчастіше в лісостеповій і лісовій зоні. Любить сирі місця у лузі, в лісах, між чагарниками та по берегах річок. Волога — головна умова зростання калини звичайної. За межами України калина звичайна *Viburnum opulus L.* найбільш поширена в середніх широтах, особливо в Європі, Північній Америці, Північній Африці та Азії [1].

Погодно-кліматичні умови Степу України цілком відповідають, за належної агротехніки, вирощуванню калини та придатні для культивування її на присадибних ділянках, дачах, аматорських та фермерських господарствах. Але в промислових насадженнях ця культура поки що не використовується. Проте завдяки своїй споживчій цінності, унікальності, перспективності використання у харчовій, переробній і фармацевтичній промисловості, ця культура потребує подальшого розширення ареалу вирощування в Україні.

Метою роботи було проаналізувати споживчі та цінні властивості калини та можливість введення культури до промислового вирощування на півдні України.



Рис. 1. Гілки з плодами та квітами калини

Рід калини нараховує близько 200 видів. В Україні культивується 2: Калина звичайна — *V. opulus L.*, та Калина гордовина — *V. lantana L.*

У кожному регіоні вона має свою назву: калина лісова, калина черлена, бамбара, свіба. Калину саджають у парку, саду, вона є декоративною рослиною.

Калина звичайна — гіллястий кущ або дерево висотою 1,5–4 м. Молоді пагони вкриті зеленкувато-сірою або жовто-бурою, голою, гладенькою, місцями з великими сочевичками корою, товщина якої близько 2 мм.

Листки супротивні, широкояйцеподібні, 3–5-лопатові, з яйцеподібними вищерблено-зубчастими гострими лопатями, зверху голі, мають темно-зелений колір, знизу — оксамитовоопушені вздовж жилки, більш світлі, ширина яких 5–8 см; черешки листків з булавчастими залозками біля основи листової пластинки та з сидячими тарілчастими залозками на її верхівці. Квітки білі або рожеваті, в зонтикоподібних волотях; віночок — зрослопелюстковий, 5-роздільний. Крайові квітки суцвіття неплідні, з коротким, порівняно великим плоским віночком, з неоднаковими лопатями; віночок внутрішніх, плідних квіток — правильний, короткодзвоникоподібний [1, 2]. Плоди кулясті або яйцеподібно-кулясті, яскраво-червоні кістянки діаметром 8–12 мм, з малопомітним залишком стовпчика і чашолистків; у м'якоті плода знаходиться одна плоска серцеподібна, світло-бура округла кісточка. Цвіте у травні–червні. Плоди досягають у серпні–вересні. Калина приносить

багато плодів, які є кисло-гіркими на смак. На морозі гіркота втрачається, саме тоді потрібно збирати калину.

Офіційною сировиною калини звичайної є плоди і кора — *Fructus Viburni*, *Cortex Viburni*. У народній медицині також використовують гілки, листя, квітки, насіння калини. Запаси сировини великі. Врожайність кори — 250–600 г/м², плодів — 18–23 кг/га. Основні діючі речовини — вуглеводи, органічні кислоти, стероїди, сапоніни, флавоноїди. Корені містять ефірну олію; тритерпеноїди (похідні α -амірину та β -амірину); вітаміни С, К; дубильні речовини; флавоноїди (астрагалін). Гілки містять ефірну олію, до складу якої входить саліцин, дубильні речовини [2].

У корі калини звичайної містяться, окрім вуглеводів (сахароза та пектинові речовини): ефірна олія (яка містить мурашину, оцтову, валеріанову, каприлову, капронову, олеїнову, лінолеву кислоти), тритерпеноїди (α -амірин, β -амірин, похідні α -амірину та β -амірину), іридоїди (в кількості 2,73–5,73%, що отримали назву опулусіридоїди), сапоніни, алкалоїди, вітаміни С і К, фенолкарбонові кислоти та їх похідні (хлорогенова, неохлорогенова, кавова, похідні *o*-дигідроксикоричної кислоти), лігнін, флавоноїди, дубильні речовини, кумарини (скополетин, ескулетин, скополін, ескулін), катехіни, антрахінони (вібурнін), лейкоантоціанідини та вищі жирні карбонові кислоти (міристинову, пальмітинову, стеаринову, олеїнову, лінолеву, арахінову, бегенову, лігноцеринову, церотинову).

За корисними властивостями ягоди калини такі ж корисні як і смородина, шипшина та обліпіха. Калина містить в 1,5 рази більше вітаміну С, ніж лимон. А щодо вмісту заліза, порівняно з лимоном, то тут перевага в 5 разів [3]. До складу плодів входять глікозид вібурін (тому вони й гіркі); вуглеводи (сахароза, фруктоза, глюкоза, маноза, галактоза, ксилоза, рамноза, арабіноза, полісахариди, пектин), органічні кислоти, тритерпеноїди (похідні α -амірину та β -амірину, олеанолева і хедерагенова кислоти та їх ацетильні похідні, урсолова кислота), стероїди (β -ситостерин), вітаміни С, каротиноїди, фенолкарбонові кислоти та їх похідні (хлорогенова, неохлорогенова, похідні *n*-дигідроксикоричної кислоти), дубильні речовини, катехіни, флавоноїди (кверцетин, кемпферол, пеонозид), антоціани (самбуцин), вищі жирні кислоти (міристинова, пальмітинова, стеаринова, олеїнова, лінолева, ліноленова, арахідонова, бегенова, лігноцеринова, церотинова). У плодах високий вміст К, Са, Mg, Fe, Mn, Cu та Zn. Установлена здатність плодів калини накопичувати Se. Виявлено також Ni, Br, Sr та J.

Насіння містить жирну олію, до складу якої входять такі вищі жирні кислоти, як міристинова, пальмітинова, стеаринова, олеїнова, лінолева, ліноленова, арахінова.

Квітки містять: тритерпеноїди (урсолову кислоту), флавоноїди (астрагалін, пеонозид, 3-глюкозид, 3-рамнозид і 3,7-диглюкозид кверцетину, кемпферол, 3-глюкозид і 3,7-диглюкозид кемпферолу).

У листі калини містяться: сесквітерпеноїди (віопуридаль), тритерпеноїди (урсолова кислота, похідні α -амірину та β -амірину), іридоїди, стероїди (β -ситостерин), алкалоїди, феноли та їх похідні (арбутин, фуркатин, саліцин), вітамін С, складні ефіри саліцину, фенолкарбонові кислоти та їх похідні (хлорогенова, неохлорогенова, кавова, похідні *o*-дигідроксикоричної кислоти), дубильні речовини, катехіни, кумарини (скополетин, ескулетин, скополін, ескулін), флавоноїди (астрагалін, 3-галактозид, 3-рамнозид і 3,7-диглюкозид кверцетину, 3-глюкозид і 3,7-диглюкозид кемпферолу), антоціани (3-глюкозид і 3-арабінозилсамбубіозид ціанідину, пеонідин), вищі жирні кислоти (міристинова, пальмітинова, стеаринова, олеїнова, лінолева, ліноленова, арахідонова, бегенова, лігноцеринова, церотинова), макроелементи (К, Са, Mg), мікроелементи (Fe, Mn, Cu, Zn, Со, Мо, Cr, Al, Ва, Se, Ni, Sr, Pb, В).

Плоди калини мають бактерицидну, фітонцидну та сечогінну дію і проявляють сильно виражений інгібуючий вплив на трихомонади та лямблії. Вони також згубно впливають на черевнотифозну і дизентерійну палички. Експериментальні дослідження на тваринах показали, що екстракти з плодів мають кардіотонічну дію, подібну до дії препаратів

наперстянки. Калина та використовується як жарознижувальний, відхаркувальний, а також заспокійливий й оздоровлюючий засіб. Настій з листя використовують при ангінах, також чинить антигельмінтну дію. Відвар та настій з квіток виявляють відхаркувальний, потогінний ефект при респіраторних інфекціях; в'язучий — при діареї; зовнішньо використовують при туберкульозі шкіри, діатезі, екземі; відвар з насіння — при диспепсії. Сурогат кави, має тонізуючі властивості.

Калина звичайна — медонос з продуктивністю нектару 15 кг/га. У середньому калина здатна прожити від 50 до 60 років.

Калина зміцнює імунітет краще за ліки. За своїми цілющими властивостями вона перевершує малину, лохину, смородину, чорницю і бузину. І хоч плоди калини специфічні на смак, вони мають неймовірно корисні та лікувальні властивості. Тому культура *Viburnum L.* заслуговує на гідне місце серед інших цінних плодових в масштабах промислового виробництва.

Список використаних джерел

1. Kollmann, Johannes, Peter J. Grubb. *Viburnum lantana L. and Viburnum opulus L. (V. lobatum Lam., Opulus vulgaris Borkh.). Journal of Ecology.* 2002. V. 90(6). P. 1044-1070.
2. Konarska, A., Domaciuk, M.. Differences in the fruit structure and the location and content of bioactive substances in *Viburnum opulus* and *Viburnum lantana* fruits. *Protoplasma.* 2018. V. 25. P. 25-41.
3. Прісс О. П., Ангеловська А. О. Плоди калини звичайної як джерело цінних біологічно активних речовин. *Новації в технології та обладнанні готельно-ресторанних, харчових виробництв:* матер. II наук.-практ. ІНТЕРНЕТ-конф.(23 листопада, 02021 р., м. Мелітополь). Мелітополь. 2021. С. 100.

Науковий керівник: Пащенко Ю. П., к.б.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва ім. професора В. В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ М'ЯСА ГУСЕЙ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЕКСТРАКТУ ВІВСА

Овчиннікова О. Д., Щербіна О. О., Бичек К. А.,
nnde@ukr.net

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Серед продуктів харчування м'ясо птиці посідає особливе місце, воно є джерелом повноцінного білка й високоякісного жиру. [1]. М'ясо гусей має багатий амінокислотний, жирнокислотний і мінеральний склад, вітаміни групи В, С, А, Е. Вживання гусятини сприяє зміцненню імунітету і нормалізації обміну речовин в організмі, перешкоджає появі та розвитку ракових пухлин, добре сприяє покращенню стану хворих при анемії та інших хворобах крові, а також при жовчнокам'яній хворобі. Поліпшення цінності може бути реалізовано шляхом додавання функціональних сполук, серед яких особливе місце посідають антиоксиданти [2].

Метою досліджень було з'ясування впливу екстракту вівса посівного *Avéna satíva* в раціоні гусей породи Легарт на вміст продуктів ліпопероксидації у м'ясі гусей та зміни цих показників якості м'яса під час низькотемпературного зберігання.

Дослідження впливу екстракту проводились на гусях породи Легарт Датський. У 14-добовому віці сформовано контрольну та дослідну групи гусей по 26 голів. Гуси контрольної групи впродовж усього експерименту утримувались на стандартному раціоні згідно з рекомендаціями. Гусям дослідної групи до стандартного раціону додавали водний

екстракт вівса посівного. Забій птиці проводили у 56-добовому віці. Після забою тушки гусей контрольної і дослідної груп обробляли, заморожували і надалі зберігали при температурі -18°C відповідно до вимог впродовж 210 діб.

Методики досліджень. Інтенсивність перексидного окиснення ліпідів (ПОЛ) у м'ясі гусей оцінювали за вмістом продуктів пероксидації, які реагують з 2-тіобарбітуро-вою кислотою, – ТБК-активних продуктів (ТБКАП) [3].

Результати досліджень свідчать, що м'ясо контрольного зразка характеризувалось найменшим вихідним умістом ТБКАП. Впродовж перших 120 діб зберігання тушок цей показник утримувався на сталому рівні. На 180-у добу встановлено підвищення вмісту ТБКАП на 67,6 % ($p \leq 0.05$). Після 210 діб зберігання вміст ТБКАП у цьому зразку збільшився у 3,25 рази порівняно з попереднім значенням і в 7,88 рази – з відповідним вихідним показником (рис.1).

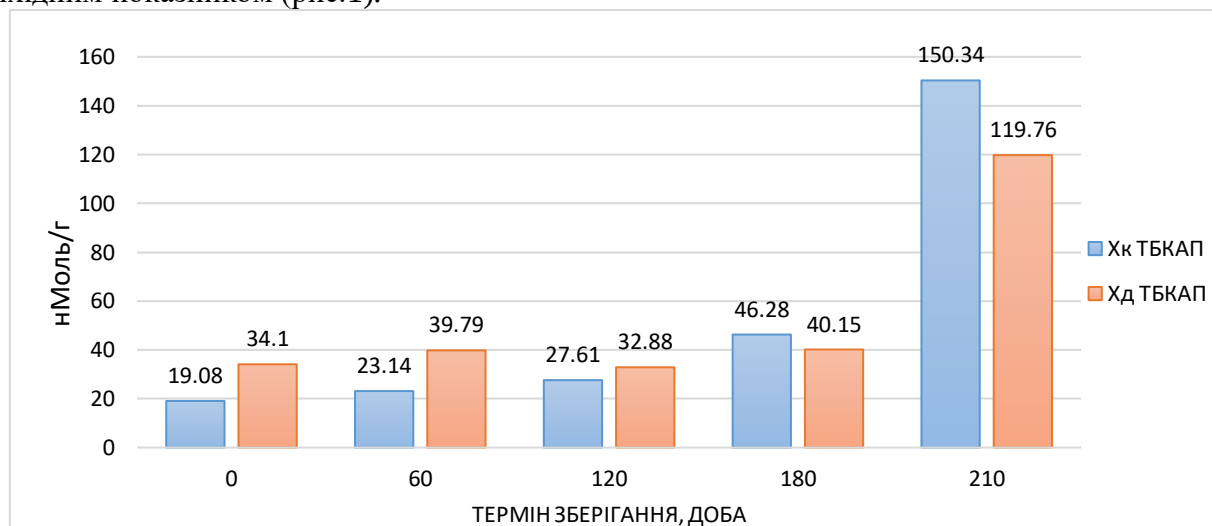


Рис.1. Вміст ТБКАП у м'ясі гусей контрольного і дослідних зразків

М'ясо дослідного зразка характеризувалось на 78,7 % ($p \leq 0.05$) вищим за відповідний контрольний показник вихідним умістом ТБКАП. Додавання екстракту вівса до раціону гусей сприяло подовженню терміну вихідної стабілізації прооксидантно-антиоксидантної рівноваги для м'яса гусей дослідного зразка. Впродовж 180 діб зберігання гусячих тушок вміст кінцевих продуктів ліпопероксидації у м'ясі з певними коливаннями утримувався на сталому рівні. І тільки наприкінці досліду (зі 180-ої до 210-ої доби) активізація процесів ПОЛ призвела до підвищення вмісту ТБКАП у 2,98 рази. На 210-ту добу зберігання у м'ясі дослідного зразка вміст вторинних продуктів ліпопероксидації у 6,28 рази перевищив відповідний вихідний показник. Втім, і наприкінці досліду вміст ТБКАП у м'ясі дослідного зразка достовірно нижчий за контроль (на 20,3 %, $p \leq 0.05$). Порівняльний аналіз динаміки цього показника доводить, що екстракт вівса не змінює її характер (коефіцієнт кореляції ТБКАП контрольного і дослідного зразків м'яса 0,987 за $p \leq 0,01$), але подовжує термін вихідної стабілізації процесів ПОЛ: коефіцієнт варіації цього показника контрольної групи на 41,6 % перевищує дослідний зразок.

Отже, додавання до раціону гусей екстракту вівса, як і його зеленої маси [4,5] сприяє подовженню терміну вихідної стабілізації прооксидантно-антиоксидантної рівноваги у м'ясі гусей дослідного зразка і, відповідно, подовженню терміну зберігання.

Список використаної літератури:

1. Петрів М., Ференц Л., Слобода О. Технологія вирощування гусенят на м'ясо. *Вісник аграрної науки*. 2020. №. 1, т. 98. С. 53-59.
2. Bouchard J., Francis A., Basma M., Raj P., Lovemore N. Impact of oats in the prevention of hypertension. *Food Chemistry*. 2022. Vol. 381, №1. P. 28-33.

3. Критерии и методы контроля метаболизма в организме животных и птиц. Харьков: Институт животноводства НААН, 2011. С. 224–225.

4. Danchenko O., Zdorovtseva L., Danchenko M., Yakoviichuk O., Halko T., Sukharenko E., Nicolaeva Yu. Influence of oat seed extract bioflavonoids on the antioxidant status of geese. *Modern Development Paths of Agricultural Production Trends and Innovations SPRINGER*. 2019. P. 633-640

5. Pridal A. A., Böttger W., Ross A. B. Analysis of avenanthramides in oat products and estimation of avenanthramide intake in humans. *Food Chemistry*. 2018. Vol. 253. P. 93-100. DOI: [10.1016/j.foodchem.2018.01.138](https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.01.138)

Наукові керівники: Данченко О. О. д.с.-г.н., професор кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Данченко М.М., к.т.н., доцент кафедри вищої математики і фізики, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ВИЗНАЧЕННЯ СЕРЕДНЬОЇ МАСИ ПЛОДУ ТА СПІВВІДНОШЕННЯ КІСТОЧКИ ДО М'ЯКОТІ В ПЛОДАХ ЧЕРЕШНІ РАНЬОГО СТРОКУ ДОСТИГАННЯ, ЩО ВИРОЩЕНІ В УМОВАХ ПІВДНЯ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Носенко В. С., Каманов В. С., Назарова О. Г.

vsesvit05072017@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Текст статті. Черешня відноситься до улюблених та затребуваних кісточкових культур серед споживачів плодової продукції. Така популярність цієї плодової культури обумовлена високими смаковими якостями плодів, привабливим зовнішнім виглядом, а також раннім строком достигання. Плоди черешні починають достигати з III декади травня і тим самим відкривають період споживання свіжих фруктів. За даними Української асоціації аграрного експорту щорічно вітчизняні виробники вирощують 133 тис. тон плодів черешні, а відповідно статистичним даним FAO за останні роки рівень виробництва плодів черешні у світі знаходиться в межах 2 млн. тон, що у 7 разів менше науково обґрунтованої норми їх споживання, чим зумовлено гострий дефіцит та високі ціни реалізації на них. Відповідно до біологічних особливостей, черешня найкраще росте в умовах помірно теплого клімату, а в Україні переважна більшість насаджень її зосереджена в Південному регіоні, зокрема в Запорізькій, Дніпропетровській, Одеській, Херсонській і Миколаївських областях [1].

В Україні селекційну роботу зі створення нових сортів черешні та відповідно дослідження показників продуктивності в залежності від сортових особливостей проводили Туровцев М.І. та Туровцева В.О. на Мелітопольській дослідній станції садівництва імені М.Ф.Сидоренка Інституту садівництва НААН [2].

Як свідчить аналітичний огляд літературних джерел, вивчення якості плодів сортів та форм черешні проводять одночасно із багатьма дослідженнями, що пов'язані із вирощуванням цієї культури, збиранням та реалізацією плодів та подальшою переробкою. Оскільки черешня як плодова культура є візитівкою регіону Півдня Степу України і має велике народногосподарське значення – всебічне вивчення складових продукційного процесу даної культури є актуальним питанням. Метою даної роботи стало вивчення середньої маси плодів та співвідношення м'якоті та кісточки в плодах сортів черешні раннього строку достигання вітчизняної та закордонної селекції, що вирощені в умовах Півдня Степу України.

Результати дванадцятирічних досліджень дають можливість стверджувати, що середня маса плоду у плодах черешні, вирощених в умовах аналізованого регіону, знаходився на рівні 8,41 грам, середня маса кісточки – 0,56 грам. Середня маса плоду черешні групи сортів раннього терміну достигання знаходився на рівні 7,61 грам, кісточки –

0,50 грам (табл. 1), тобто було на 10,51 % та 12% нижчим порівняно з середнім сортовим значенням досліджуваних показників.

Таблиця 1. Маса плоду (грам) , кісточки (грам) та їх співвідношення (%) в плодах черешні сортів раннього терміну достигання (2008–2019 рр.), $\bar{x} \pm s\bar{x}$, n=5

Помологічний сорт	Маса плоду (грам)				Маса кісточки (грам)				Співвідношення маси плоду до маси кісточки %
	Середня маса, грам	мін маса, грам	макс маса, грам	Варіація за роками, Vp, %	Середня маса, грам	мін маса, грам	макс маса, грам	Варіація за роками Vp, %	
Рубінова рання	7,32±0,41	5,05	9,07	19,4	0,49±0,01	0,40	0,57	11,5	6,69
Валерій Чкалов	8,35±0,29	6,46	9,43	12,2	0,72±0,02	0,61	0,85	11,9	8,62
Світ Ерліз	7,73±0,23	6,51	9,03	10,6	0,74±0,02	0,58	0,91	12,4	9,57
Мерчант	6,25±0,40	4,46	8,34	22,5	0,61±0,03	0,49	0,81	17,5	9,76
Казка	9,10±0,36	7,17	11,56	14,0	0,60±0,03	0,46	0,89	19,5	6,59
Бігари Бурлат	6,79±0,29	5,38	8,25	14,9	0,63±0,02	0,49	0,80	13,1	9,27
Забута	7,73±0,33	6,38	9,60	15,1	0,70±0,03	0,52	0,87	16,7	9,05
Середнє значення	7,61±0,33	5,91	9,32	15,5	0,64±0,02	0,50	0,81	14,6	8,40
НІР₀₅	0,649				0,084				

Серед групи сортів раннього терміну достигання мінімальну масу плоду визнано у плодах сорту Мерчант (4,46 г) урожаю 2018 року. Вона була нижчою за загальне середнє сортове значення на 41,39 %. Максимальне значення маси плоду на рівні 11,56 % виявлено у плодах сорту Казка врожаю 2016 року. При цьому, перевищення над загальним середнім сортовим значенням становило 52,03 %. Сортом раннього терміну достигання, який за результатами дванадцятирічних досліджень характеризувався найбільшою масою плоду визначено Казку, а найменшою – Мерчант при НІР₀₅-0,649 (табл. 1). Мінімум середню масу кісточки було визначено у плодів сорту Рубінова рання – 0,40 г , що були зібрані у 2008 році. Вона була нижчою за загальне середнє сортове значення на 37,50 %. Максимальний показник маси кісточки зафіксовано у плодів сорту Світ Ерліз 0,91 г у 2016 році, перевищення над середнім сортовим значенням становило 42,18 %. Сортом досліджуваного терміну достигання, який за результатами всіх років досліджень характеризувався найбільшою масою кісточки визначено Світ Ерліз, а найменшою – Рубінова Рання, при НІР₀₅-0,084. .

Висновки. Сортом раннього терміну достигання, який за результатами дванадцятирічних досліджень характеризувався найбільшою масою плоду визначено Казку (9,10 г). Сортом, який за результатами всіх років досліджень характеризувався найменшою масою - Рубінова Рання (7,32 грама) . Оптимальне значення комплексного показника співвідношення кісточка до м'якоті, який прагне до мінімальних значень визначено у плодів сорту Казка 6,59%.

Список використаних джерел:

1. Ivanova I., Serdiuk M., Malkina V., Bandura I., Kovalenko I., Tymoshchuk T., Tonkha O., Tsyz O., Mushtruk M., Omelian A. (2021b). The study of soluble solids content accumulation dynamics under the influence of weather factors in the fruits of cherries. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. 2021. Т. 15. Р. 350–359. DOI.org/10.5219/1554
2. Туровцева Н.М., Туровцев М. І. Сорти черешні селекції Інституту зрошуваного садівництва імені М. Ф. Сидоренка НААН України. *Агробіологія*. 2014. № 1. С. 96-101. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/agr_2014_1_24 (дата звернення: 22.07.2019).

Науковий керівник: Іванова І. Є., к.с.г.н., доцент кафедри плодовоовочівництва, виноградарства та біохімії, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

МЕТОДИКА ЯКІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ПОТЕНЦІЙНИХ НЕБЕЗПЕК ДЛЯ ТРАКТОРИСТІВ-МАШИНІСТІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

Пахомова Д. С., *pakhomovadasha25@gmail.com*

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Методи визначення потенційних небезпек на виробництві можна поділити на: інженерні (з використанням статистики, коли робиться розрахунок частот, проводиться ймовірний аналіз безпеки і побудова дерева небезпек), модельні (основані на побудові моделей впливу небезпечних і шкідливих чинників на окрему людину, на професійні групи), експертні (враховують визначення ймовірностей різних подій на підставі опитування відповідних спеціалістів-експертів), соціологічні (враховують опитування працівників). [1]

Для відображення різних аспектів небезпеки ці методи використовуються у комплексі. Аналіз небезпек починають з попереднього дослідження, яке дозволяє ідентифікувати джерело небезпек. Далі проводять детальний якісний аналіз. Важливо, що використання складних і вартісних розрахунків часто дає значення ризику, точність якого для складних технічних систем мала. Практика показує, що похибка значень імовірнісних оцінок ризику навіть у випадку наявності усієї інформації, як правило, не менше одного порядку. У цьому випадку, проведення повної кількісної оцінки ризику більш корисно для порівняння джерел небезпек або різних заходів безпеки (наприклад, при розміщенні обладнання), ніж для складання висновку про ступінь безпечності об'єкту. Тому, на практиці, у першу чергу, треба використовувати якісні методи аналізу ризику, які націлені на продуману процедуру, спеціальні допоміжні засоби (анкети, методичні вказівки) і практичний досвід виконавців. Однак якісні методи оцінки ризику завжди дуже корисні, а в деяких ситуаціях – єдино допустимі, наприклад, для порівняння небезпек різної природи або для ілюстрації результатів.

Виявлення небезпек є першим і головним етапом оцінки ризику, враховуючи недоліки, які можуть надати шкоду здоров'ю і безпеці робітників. При цьому треба враховувати такі питання [2]: які небезпеки виникають при роботі; що є причинами небезпеки; де проявляються небезпеки; на кого можуть впливати небезпеки; в яких ситуаціях працівники можуть підпадати під небезпеку.

Чинники небезпеки можна легко розпізнати, роблячи контрольні обстеження робочого місця, виявляючи всі операції, дії в ході роботи. Після опитування працівників за допомогою анкети, перевіряють, є ця небезпека на контрольованому робочому місці, чи ні. Окрім анкет для розпізнавання небезпек можна використовувати різні методи аналізу і ідентифікації небезпек. При виявленні на робочому місці небезпеки треба негайно повідомити роботодавця і інженера з охорони праці. Небезпеку, по можливості, треба усунути, так як боротьба з небезпеками не обмежується лише оцінкою ризику.

Виявивши небезпечну ситуацію, необхідно замислитися над її причинами і наслідками. Причини небезпечних ситуацій і подій, що призводять до неї, необхідно шукати у різних сферах, враховуючи організацію праці, її методи, умови праці, враховуючи дії найманих працівників і небезпечні прийоми трудової діяльності, організацію і керівництво виробництвом. Наслідки можна перевірити або тривалістю відсутності робітника через них, або за допомогою характеру шкоди.

До небезпек, що призводять до нещасного випадку, пов'язаного з виробництвом, можна включати раптове і некероване джерело енергії: предмет, що рухається, некерований рух або енергія. Анкета небезпек нещасного випадку корисна для контролю таких робіт, у яких є багаточисельні етапи, механізми і пристрої, а також для роботи умовах, що змінюються. Пропонується такий склад анкети для трактористів-машиністів с/г виробництва. [3]

Небезпека послизнутися. Підлогу, сходинки з мобільної техніки треба утримувати в такому стані, щоб не було можливості послизнутися на них.

Небезпека спіткнутися. У кабіні мобільної техніки або на шляху руху працівників не повинно бути сторонніх предметів. Підлога і сходинки повинні бути без пошкоджень.

Падіння з висоти, включаючи підйоми і спуски. Підйоми і спуски з кабіни треба організовувати таким чином, щоб забезпечити безпеку трактористів-машиністів.

Затискання між предметами. Рухомі частини агрегату можуть затиснути частини тіла працівника.

Електричні пристрої і статична електрика. Удар електричним струмом або розряд статичної електрики самі по собі можуть бути небезпечними для життя. Крім того, електричний струм може визвати падіння або рефлекторне утримання джерела розряду. Особливо небезпечні переїзди сільськогосподарської техніки під мережами високої напруги.

Перевезення вантажів і рух шляхами загального використання. Треба перевірити безпеку руху відповідно до маршруту руху.

Наїзди при пуску двигуна. Перед пуском двигуна вимкнути передачу, перевірити справність блокування, акумулятора. Додержуватися правил безпеки при буксируванні.

Наїзди під час руху, маневрів техніки. Не перевищувати швидкість руху, не порушувати правил обгону. При маневруванні, русі заднім ходом впевнитися у відсутності людей на шляху руху. Розробити маршрути руху, доводити їх до відома трактористів перед кожним виїздом.

Зіткнення. Забезпечити мобільну техніку спеціальними знаками для встановлення на дорозі при зупинці. При випуску в роботу мобільної техніки у складних погодних умовах, попереджувати працівників про небезпеки.

Перекидання. Перед виконанням польових робіт оглянути ділянку, підготувати поле, позначивши небезпечні місця. Не допускати утворення великих кутів ухилу, дотримуватися безпечних відстаней.

Відсутність засобів індивідуального і колективного захисту. Поганий стан таких засобів або їх відсутність підвищує ризик нещасного випадку у порівнянні з тим, коли усі засоби захисту у порядку.

Небезпечна робота і ризик. Небезпечна робота означає використання небезпечних пристроїв праці, відмову від захисних засобів і недотримання інструкцій з безпеки.

Надзвичайні ситуації і недоліки. Надзвичайні ситуації і усунення недоліків утворюють високу небезпеку появи нещасного випадку при виконанні ремонтних робіт мобільної техніки, особливо в польових умовах.

Недоліки в системі надання першої домедичної допомоги. При проведенні навчання та інструктажів з питань охорони праці треба особливу увагу надавати цим питанням. На мобільній техніці повинні бути перші засоби надання домедичної допомоги.

Ймовірність ризику можна визначити за допомогою аналізу частоти виникнення нещасного випадку. Після проведення процедури оцінки ризику на робочих місцях, пропонують заходи для включення до плану роботи з охорони праці. У план роботи вносять заходи, які вже стали дієвими на практиці, включають питання усунення недоліків в засобах праці, а також розробляють головні напрямки розвитку.

Запропонована методика якісної оцінки ризиків виникнення нещасних випадків в агропромисловому комплексі за умов запровадження їх у життя дозволить поліпшити стан виробничого травматизму серед трактористів-машиністів.

Список використаних джерел.

1. Луценков В. Л. Критерії оцінки виробничих небезпек: навч. посібник / В.н.Л. Луценков, Д.н.А. Бутко, М.н.Т. Воїнов та ін. Сімферополь: Бізнес-Інформ, 1996. 224 с.
2. Войналович О. В. [та ін.]. Концепція розроблення системи відстеження потенційних небезпек в АПК. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2010. Вип. 144. С. 100-106.

3. Войналович О. В., Мотрич М. М. Підходи щодо створення методології оцінки ризику травмування працівників на механізованих процесах в АПК. *Електротехніка і механіка*. 2007. №1. С. 93-101.

Науковий керівник: Рогач Ю. П., к.т.н., професор кафедри цивільної безпеки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ПРИДАТНІСТЬ КИЗИЛУ (*CORNUS MAS L.*) ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ЗА ОРГАНІЧНОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ У ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Пасічний М. С. ros1@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Загальний занепад сільських територій, з яких люди намагаються виїхати у великі міста, екологічні втрати (стрімке зниження родючості ґрунтів, забруднення довкілля, зникнення багатьох видів рослин і тварин) спонукали людство замислитися над екологізацією землеробства [1]. Найбільш екологічною є органічна технологія у рослинництві. Однак, без хімічного захисту і мінеральних добрив більшість плодівих культур буде знижувати врожайність [2]. Тому постає проблема добору затребованих на ринку і урожайних культур, які можуть успішно вирощуватись без мінеральних добрив і хімічного захисту. Однією з таких культур є кизил (*Cornus mas L.*).

Метою роботи було з'ясувати біологічні особливості кизилу, які дозволяють рекомендувати його для вирощування за органічною технологією в умовах Південного Степу України.

Українська назва кизилу справжнього - дерен, англійська - Cornelian cherry, французька - Cornouiller, німецька - Rornelkirsche. Кизил у культурі вирощують уже понад 5000 років [3]. Деревина кизилу є дуже міцною, тому з неї виготовляли луки, стріли, рукояті мечів, списи [4]. Кизил це чудова плодова культура із цінними плодами, які мають приємний кисло-солодкий смак і специфічний аромат. Використовують як плодову, лікарську, технічну та декоративну рослину. Плоди цієї рослини вживають в їжу в сирому вигляді, а також для виготовлення варення, желе, мармеладу, джему, різних екстрактів, сиропів, квасу, компотів та інших смачних прохолодних напоїв [5]. Високі лікарські та харчові властивості кизилу зумовлені наявністю в плодах пектинових речовин, легко засвоюваних глюкози і фруктози, вітамінів, мінеральних солей - заліза, фосфору, калію, кальцію, магнію, які сприятливо діють на хворих із захворюваннями серцево-судинної системи [6]. Кизил - чудовий медонос, цвіте одним з перших серед плодівих рослин і є джерелом раннього збору меду для бджіл [7].

Кизил - цінна декоративна рослина: завдяки гарним яскраво-зеленим листкам, гарним квіткам та плодам, високої зимостійкості він може широко використовуватися для озеленення і паркового будівництва. Кизил добре переносить обрізку та стрижку і високо цінується при створенні парків та алей. Знамениті формові алеї Версальського парку поблизу Парижа були створені з кизилу - і вражають відвідувачів досі (більше 200 років поспіль). Як підлісок кизил покращує родючість ґрунтів, підвищує їх вологість, сприяє розвитку безхребетних тварин, стимулює зростання основних лісових культур - дуба, клена, липи. Змішані плантації кизилу можна створювати разом з аронією, барбарисом, глодом, ліщиною, смородиною золотистою і чорною, шипшиною [8].

У природі кизил росте на різних ґрунтах - кам'янистих, вапняних, сухих, світло-сірих, сірих лісових, слабоопідзолених. На відміну від багатьох плодівих культур, які віддають перевагу нейтральній та слабокислій реакції ґрунтового розчину, кизил краще почуває себе на слаболужних ґрунтах. Тому його нерідко відносять до кальціофілів, однак він добре росте і на слабокислих ґрунтах [9].

У культурі дерева кизилу досягають великих розмірів, так, наприклад, у Туреччині найстаріші дерева досягають 700-800-річного віку, маючи при цьому крону до 12 м у

діаметрі. В Україні, в Придніпров'ї є екземпляр, вік якого оцінюється у 500-600 років [10]. У природі тільки окремо зростаючі дерева, досягають таких розмірів. У Національному ботанічному саду імені Миколи Гришка Національної Академії наук України більше 40 років рослини кизилу щорічно плодоносять, даючи врожай 90-130 кг з дерев [11,12].

Кизил відносно посухостійка рослина - на це вказує побудова і опушення листків. Потужна мичкувата коренева система розташована у верхньому горизонті ґрунту. Неглибоке її залягання дає можливість використовувати навіть незначні опади. Проте, рослини дуже добре відгукуються на полив, збільшуючи врожай і якість плодів [13].

Кизил має помірну зимостійкість. Хоча деякі вчені його й відносять до морозостійких рослин, що переносять зниження температури до мінус 30 °С, однак на нього негативно діють зимові відлиги та ранній наступ весни із поверненням холодів. Кизил успішно плодоносить в умовах Донбасу з малосніжними суворими зимами та північних областях України. Навіть у Білорусії, Прибалтиці та північної частини Росії ушкодження відзначаються лише у найсуворіші зими, коли температура повітря знижується до мінус 36 °С. У такі зими гине надземна частина та рослина відновлюється порослю [14].

Отже, кизил є ґрунтозахисною, декоративною, цінною їстівною, лікарською плодовою культурою, перспективною для вирощування за органічною технологією, оскільки агротехніка цієї культури є мінімальною (контроль бур'янів у пристовбурних колах, обрізування засохлих гілок, при необхідності - органічне добриво та полив).

Список використаних джерел:

- 17 goals. Unated Nations. Department of Economic and Social Affairs Sustainable Development. URL: <https://sdgs.un.org/goals> (дата звернення 11.01.2023).
- De Ponti, T., Rijk, B., & Van Ittersum, M. K. The crop yield gap between organic and conventional agriculture. *Agricultural systems*. 2012. Vol. 108. P. 1-9.
- Ильина А. Г. Кизил как плодое дерево в условиях Крыма : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 06.01.07. Симферополь, 1952. 20 с.
- Клименко С. В. Биологические основы культуры кизила настоящего (*Cornus Mas L.*) и айвы обыкновенной (*Cydonia Oblonga Miill.*) в Украине : дис. ... канд.биолог.наук : 03.00.05. Ялта, 1993. 49 с.
- Леонтьяк Г. П. Что делают из кизила. *Сельское хозяйство Молдовы*. 1990. Т. 12. С. 36.
- Постоленко Є. П. Формування якості плодів кизилу та її збереження заморожуванням : дис. ... канд. с.г. наук : 06.01.15. Мліїв, 2015. 189 с.
- Петрова В. П. Биохимия дикорастущих плодово-ягодных растений. Киев : Вища школа, 1986. 287 с.
- Гайдай І. В. Характеристика плодів кизилу як носіїв біологічно активних речовин. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2010. № 1. С. 59-62.
- Рупасова Ж. А. Интродукция кизила настоящего (*Cornus mas L.*) украинской селекции в условиях Беларуси / под ред. В.И. Перфенова. Минск : Беларус. Навука, 2012. 163 с.
- Клименко С. В. Кизил. Сорта в Украине. Полтава: Верстка, 2007. 44 с.
- Рубцова Н. И. Дикорастущие полезные растения Крыма. *Труды Никитского ботанического сада*. 1971. № 49. С. 278.
- Кудинова А. Ф. Биологические особенности и использование кизила. *Бюллетень ботанического сада им. Косенко*. 1999. № 15. С. 26-28.
- Клименко С. В. Культура кизила в Украине. Полтава : Верстка, 2000. 79 с.
- Тигиева И. Ф. Кизил в условиях естественного произрастания и культуре в Республике Северная Осетия-Алания : дис. ... канд. сельскохозяйственных наук : 06.01.07. Владикавказ, 2005. 152 с.

Науковий керівник: Герасько Т. В., к.с.-г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва ім. проф. В.В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ВИКОРИСТАННЯ ЦУКРОЗАМІННИКІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МОРОЗИВА

Пашин С. В., 11 МБ ХТ

email: pashuns88@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Використання у складі морозива цукрозамінника фруктози має ряд позитивних властивостей. Вона є перспективним замінником цукру, так як в більшій мірі знижує точку замерзання і танення морозива. Фруктоза – натуральний цукрозамінник, який міститься у всіх фруктах, ягодах, квітковому нектарі, меді, солодше сахарози в 1, рази, і при цьому містить на третину менше калорій. Але, крім усього іншого, у фруктози є ще одна перевага – вона прискорює розщеплення алкоголю в крові і його виведенню. Фруктоза на 20-30% знижує ризик розвиток карієсу і запальних процесів в порожнині рота, не викликає алергії. Вона солодша за цукор, тому для підсолоджування продуктів її потрібно менше. Фруктоза не підніме рівень цукру в крові (не викличе стрибка інсуліну). Такі продукти зможуть вживати люди, які обмежують в своєму раціоні вживання цукру: ті, що мають зайву вагу, хворі на ожиріння тощо [1].

Важливою природною альтернативою звичайному цукру є крохмальна патока. Це група продуктів, одержуваних шляхом послідовного розщеплення крохмалю за допомогою різних ферментів до бажаного вуглеводного складу і декстрозного еквівалента (ДЕ). Саме ступінь розкладання або відсоток вмісту вуглеводів у суміші з різним ступенем полімеризації: моно- (глюкоза, фруктоза), ди- (мальтоза), три- (мальтотриоза), чотири і більше (вищі цукри) – впливають на функціональні властивості сиропу і, відповідно, на сенсорні та фізико-хімічні властивості кінцевого продукту [2].

Стевіозид вважається нешкідливим натуральним підсолоджувачем з низькою енергетичною цінністю, нетоксичним і не має мутагенних або канцерогенних ефектів. Серед основних переваг – солодкий смак без стороннього присмаку, майже нульова енергетична цінність (оскільки в травній системі людини відсутні ферменти для розщеплення стевіозиду на стенол та глюкозу), консервуючі та ароматичні властивості, стійкість до дії мікроорганізмів, висока розчинність у воді, нешкідливість при тривалому вживанні, включення в обмін речовин без участі інсуліну.

Листя стевії містять активні вітаміни С, D, В₁, В₂ і Е, а також комплекс каротиноїдів, які є попередниками вітаміну А. Стевія багата на полі ненасичені жирні кислоти, флавоноїдні групи, алкалоїди, леткі сполуки і дубильні речовини. Вона багата на мікроелементи та мікроелементи. Чудова солодкість листя стевії обумовлена високим вмістом дітерпенових глікозидів – оригінального стевіозиду та ребаудіозидів. Ці речовини роблять стевію важливим продуктом при діабеті. Завдяки ряду речовин екстракт рослини набуває здатності знижувати рівень глюкози в крові. Ці глікозиди допомагають контролювати артеріальний тиск у гіпертоніків, підтримувати нормальну роботу ендокринних залоз і стабілізувати імунну систему.

Стевія є природним полівітаміном, що містить мікроелементи, і може легко замінити синтетичні полівітаміни з мінеральними добавками. На відміну від них, синтетичні полівітаміни не рекомендуються діабетикам, зокрема, через високий вміст хрому. Тому використання стевії у виробництві морозива може підвищити його фізіологічну та біологічну цінність [3].

Список використаних джерел

1. Осьмак Т., Туркова Т. Удосконалення технології морозива з фруктозою. *Ukrainian Food Journal*. 2013. Т. 2. С.181
2. Басс О. О., Поліщук Г. Є. Використання крохмальних паток як замінника цукру у виробництві морозива. Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва та

перероби сировини, стандартизація та безпеки продовольства: матер. VII Міжнар. наук.-практ. конф. Київ: НУБіП, 2017. С.194-196.

3. Шарахматова Т. Є., Танасова Г. С. Використання стевії у виробництві діабетичного морозива. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary and Biotechnologie. Series: Food Technologies*. 2015. Vol. 4. P. 193-194

Науковий керівник: Сердюк М. Є., д.т.н., професор кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ФОРМУВАННЯ ВОДНОГО РЕЖИМУ ҐРУНТУ ТА ПРОДУКТИВНОСТІ ЧЕРЕШНІ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗРОШЕННЯ ТА МУЛЬЧУВАННЯ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Печта Д. І., pechta123@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Серед розмаїття плодів стабільно високий попит та високу реалізаційну вартість на ринках України мають свіжі плоди черешні порівняно з плодами інших культур раннього строку досягання. Саме ця обставина, останнім часом, сприяла навіть зміні породної структури кісточкових культур у бік зростання насаджень цієї культури. Водночас, на сьогодні реалізація потенціалу цієї культури за інтенсивних технологій її вирощування неможлива без обґрунтування доцільної технології зрошення. Поливи плодівих культур підвищують інтенсивність фотосинтезу, транспірації, активізують фізіолого-біохімічні процеси рослин. У підсумку це сприяє покращенню зав'язуваності плодів, посиленню росту рослин, що особливо важливо на початкових етапах росту і розвитку [1, 2].

У жорстких гідротермічних південного регіону окрім раціонального режиму зрошення для запобігання перегріву ґрунту в посушливі періоди виникає необхідність пошуку додаткових шляхів, направлених на збереження вологи в ґрунті при максимальному утриманні та ефективному використанні води. Рішенням цього питання може бути застосування мульчування пристовбурних смуг дерев [2].

Мета досліджень – виявити раціональні системи утримання ґрунту в інтенсивних насадженнях черешні за краплинного зрошення для зниження витрат поливної води та оптимізації продукційних процесів рослин.

Проводиться дослід в насадженнях черешні МДСС імені М.Ф.Сидоренка ІС НААН, рік посадки - 2015, схема розміщення дерев 5 х3 м, сорт - Крупноплідна, підщепа – вишня Магалебська. Клімат регіону характеризується вираженою континентальністю та посушливістю. Ґрунт ділянки – чорнозем південний легкосуглинковий.

Схема дослідів: Варіант 1. Чорний пар. Варіант 2. Мульчування тирсою неплодових дерев 10 см. Варіант 3. Мульчування білою агроплівкою. Варіант 4. Мульчування агроволокном чорним. Варіант 5. Мульчування картоном. Кожний варіант включає по 10 дерев (8 облікових та 2 захисних), кожне облікове дерево – повторність.

Вологість ґрунту у досліді на зрошуваних варіантах підтримується на рівні 70% НВ за допомогою стаціонарної системи краплинного зрошення.

У результаті досліджень щодо вивчення особливостей формування водного режиму чорнозему південного легкосуглинкового у насадженнях черешні встановлено визначальний вплив погодних умов, зрошення та системи утримання ґрунту на процеси надходження та витрат вологи.

Дослідженнями щодо вивчення особливостей формування водного режиму чорнозему південного легкосуглинкового у насадженнях черешні встановлено визначальний вплив погодних умов, у тому числі осінньо-зимового періоду та режимів зрошення.

Визначено, що найвищий ступінь висушування ґрунту у регіоні відмічено за природного зволоження та традиційного утримання ґрунту в садах під чорним паром у липні-вересні, коли рівень вологості у середньому по строках відбору зразків за місяць досягає 29-58 % НВ залежно від особливостей погодних умов року. Безперечно, такий дефіцит вологи необхідно компенсувати зрошенням.

Рівень ґрунтових вологозапасів на початку вегетаційного періоду 2022 р. в насадженнях черешні в умовах чорноземів легкосуглинкових відмічено на рівні 85-90% НВ.

Стале накопичення вологи в ґрунті на початку вегетації обумовлюється достатньою кількістю опадів у осінньо-зимовий період, сума яких хоч і була меншою за багаторічні показники на 7% але сприйнятою для формування оптимального водного режиму ґрунту в плодкових насадженнях. Водночас відмічено значене коливання суми опадів за осінній період через відсутність опадів у жовтні 2021 р., що негативно вплинуло на формування водного режиму ґрунту в насадженнях черешні у цей місяць. Така ж тенденція спостерігалась і у зимовий період 2021-2022 р., коли коливання суми опадів по місяцях становило майже 57 мм.

Треба відмітити, що середньодобова температура повітря за осінньо-зимовий період 2021-2022 р. перевищувала середньо-багаторічний показник майже на 22%, а величина середньодобової відносної вологості повітря лише на 1%, що сприяло підвищенню величини випаровуваності за даний період на 11,6% відносно багаторічних даних.

Упродовж весняного періоду вегетаційного року відмічено зниження середньодобової температури повітря відносно середньобагаторічних даних на 12,4%. Особливо холодним місяцем був березень, упродовж якого величина середньодобової температури була меншою на 2,4 °С відносно багаторічних даних, що спричинило гальмування розвитку основних фенофаз у дерев персика та черешні на декілька днів. Незважаючи на такі прохолодні погодні умови, різниця у величині випаровуваності в середньому за весняний період звітного року відносно багаторічної складала менше 1%.

В червні 2022 року відмічено збільшення середньодобової температури повітря відносно минулого року на 1,5⁰С та на 0,8⁰С відносно середньо-багаторічного періоду. Сума опадів за даний місяць складала лише 11% від минулорічної кількості та 33% від багаторічної, що спонукало до проведення перших поливів по варіантах дослідів у І декаду червня. Достатня кількість опадів упродовж квітня-травня сприяло підтримання вологості ґрунту на заданому рівні (70% НВ) по всіх варіантах із використанням мульчування, як в насадженнях черешні на легкосуглинкових ґрунтах, а також дозволило уникнути застосовування зрошення. Проте відмічено дещо більші показники вологості ґрунту на варіантах із застосуванням тирси неплодових дерев у якості мульчі.

В насадженнях черешні на варіантах із застосуванням різних матеріалів для мульчування, зниження вологості легкосуглинкового ґрунту нижче запланованого рівня, відмічено на варіанти за парового утримання при РПВГ 70% НВ у першу декаду червня, тому перший полив здійснено 8 червня середньою нормою поливу 50,6 м³/га, всього було проведено 3 поливи із загальною нормою зрошення 151,8 м³/га.

На варіантах із застосуванням різних матеріалів для мульчування зниження рівня передполивної вологості ґрунту відмічено у II декаду червня, а перший полив було проведено 11 червня. Загалом на цих варіантах було проведено 2 поливи із нормою зрошення на агроволоконі: чорному – 106,8 м³/га, білому – 105,8 м³/га, тирсі – 103,0 м³/га, та картоні – 104,6 м³/га.

У 2022 році незважаючи на досить прохолодні весняні погодні умови бал цвітіння дерев черешні сорту Крупноплідна на варіантах за парового утримання ґрунту при зрошенні та мульчуванні відмічено на досить високому рівні 5-4,5 бали. Особливо рясне цвітіння відмічено на варіантах із застосування мульчування у поєднанні із зрошенням, яке коливалося в межах 4,7-5 бали. На варіантах зрошення + мульчування врожайність черешні варіювала в межах 14,8-18,9 т/га, з найбільшим показником врожайності на варіанті із застосування тирси у якості мульчі.

Таким чином, застосування мульчування порівняно до чорного пару дозволило зменшити кількість поливів, збільшити міжполивний період і, як наслідок, істотно знизити витрати поливної води та підвищення урожайності дерев черешні.

Список використаних джерел

1. Горбач М. М., Козлова Л.В. Підвищення ефективності мікрозрошення плодових культур на півдні України. *Садівництво*. 2012. Вип. 66. С. 182-188.
2. Малюк Т. В. Козлова Л. В. Ресурсозберігаюча технологія краплинного зрошення інтенсивних насаджень черешні. *Аграрні інновації*. 2021. № 9. С. 41-46.

Науковий керівник: *Малюк Т. В., к.с.-г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва ім. професора В.В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

ВПЛИВ БІОФЛАВОНОЇДІВ КРОПИВИ ДВОДОМНОЇ НА ОКИСНЕ ПСУВАННЯ КУРЯЧОГО ФАРШУ ПІД ЧАС ЙОГО ЗБЕРІГАННЯ

Прошин А. С. proshinanton2108@gmail.com

Зебницька В. В. zebniczka@gmail.com

Перець Т. В. taniaperets2015@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

На ринку продовольчих товарів м'ясо та м'ясопродукти посідають особливе місце, оскільки вони завжди складали основу раціону вітчизняних споживачів. Особливе місце в цій сфері належить м'ясним виробам, які вимагають вдосконалення та розробки нових підходів, що дозволяють підвищувати якість цієї продукції [1]. Одним з видів такої продукції є м'ясний фарш. Тривалість зберігання якого можна збільшити в кілька разів, застосовуючи антиоксиданти. При цьому перевага віддається інгібіторам природного походження, які окрім здібностей гальмувати вільнорадикальне окиснення ліпідів, найчастіше мають добре виражену біологічну активність.

Мета роботи – з'ясування впливу екстракту кропиви на перебіг процесів ліпопероксидації та оксидативний розпад жирних кислот при низько температурах зберігання курячого фаршу.

Методи дослідження. Відбір зразків м'язової тканини для отримання фаршу здійснювали згідно ДСТУ [2]. М'ясний фарш дослідного зразка ретельно перемішували з екстрактом кропиви (0,2 %) й поміщали в пінопластові контейнери, що накривали харчовою плівкою та зберігали при температурі 2-4°C впродовж 6 діб. Фарш контрольного зразка зберігався в аналогічних умовах, але без екстракту. Інтенсивність ПОЛ у курячому фарші оцінювали за вмістом вторинних продуктів пероксидації, які реагують з 2-тіобарбітуровою кислотою – ТБК-активних продуктів (ТБАП) [3]. Статистичну обробку результатів проводили з допомогою програми Microsoft Excel з використанням критерію Ст'юдента при $p \leq 0,05$ [4].

Результати досліджень. В післязабійний період починаються посмертні зміни тканин, що призводять до гідролізу і окиснення ліпідів [4]. Вже на другу добу досліді контрольні зразки достовірно перевищують за вмістом ТБАП зразки з антиоксидантами. Подальша динаміка ТБАП у фарші (рис.1) наочно доводить ефективність застосування екстрактів: вміст продуктів ліпопероксидації в контролі на 21% перевищує вміст цих продуктів в зразках з екстрактом кропиви. Причому швидкість накопичення ТБАП у дослідних пробах з 2-ї до 4-ї доби найменша, що свідчить про інтенсифікацію процесів ПОЛ у початковий період та накопичення продуктів окиснення наприкінці досліді.

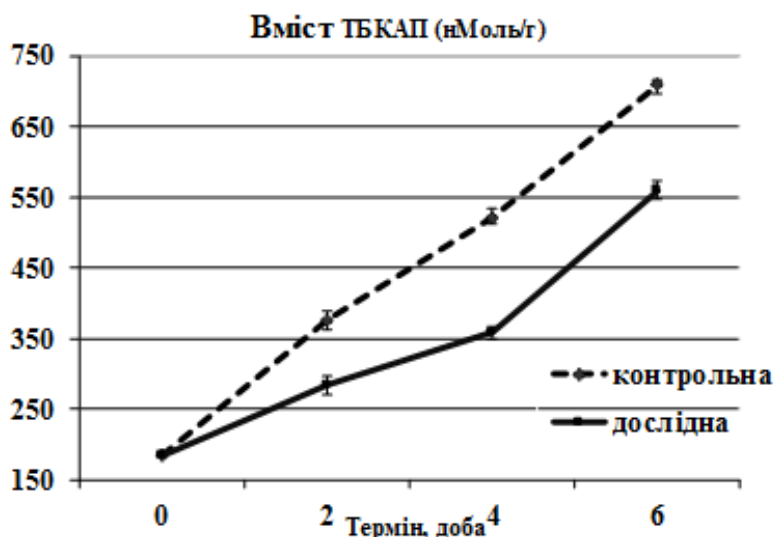


Рис.1. Вміст ТБК-активних продуктів у контрольному і дослідному зразках фаршу

Така динаміка ТБКАП, імовірно пов'язана з утворенням основ Шиффа унаслідок взаємодії амінокислот білків з карбонільними сполуками, якими є кінцеві продукти ПОЛ [5]. Упродовж експерименту вміст ТБКАП у фарші контрольного зразка збільшився в 3,9 рази і досяг максимального значення ($710,1 \pm 2,4$ нмоль/г) наприкінці досліду. Введення екстракту в дослідний зразок фаршу сприяло достовірному гальмуванню процесів ліпопероксидації: на 4-у добу вміст ТБКАП у дослідному зразку в 1,5 рази нижчий, ніж у контрольному. Впродовж останніх двох діб швидкість накопичення продуктів ПОЛ в досліджуваних зразках вирівнюється, але й наприкінці експерименту вміст ТБКАП у дослідному зразку фаршу вірогідно (на 21%) нижчий. Таке гальмування процесів ПОЛ у дослідному зразку, безумовно, пов'язано з антиоксидантною дією екстракту кропиви.

Отже, під час зберігання охолодженого курячого фаршу в межах зазначених термінів, встановлено поступове збільшення вмісту вторинних продуктів ліпопероксидації в обох досліджених зразках курячого фаршу. Втім застосування кропиви дводомної сприяло достовірному гальмуванню процесів ліпопероксидації у дослідному зразку.

Список використаних джерел:

6. Scollan N.D., Price E.M., Morgan S.A., Huws S.A., Shingfield K.J. Can we improve the nutritional quality of meat? *Proc Nutr Soc.* 2017. Vol. 76(4). P. 603–618. DOI: [10.1017/S0029665117001112](https://doi.org/10.1017/S0029665117001112).
7. ДСТУ 4823.2:2007. Загальні вимоги. [Чинний від 2009-01-01]. К.: Держспоживстандарт України 2008. 19 с. (Національний стандарт України).
8. Критерии и методы контроля метаболизма в организме животных и птиц. Харьков: Институт животноводства НААН, 2011. С. 224–225.
9. Yermieiev V. S. , et al. Teoriia ymovirnostei ta matematychna statystyka: navchalnyi posibnyk. Melitopol: TOV «Vydavnychiy budynok MMD», 2009. 188 s.
10. Surai P. F., Kochish I. I., Fisinin V. I., Kidd M. T. Antioxidant Defence Systems and Oxidative Stress in Poultry Biology: An Update. *Antioxidants*. 2019. Vol. 8 (7), 235. DOI: [10.3390/antiox8070235](https://doi.org/10.3390/antiox8070235).

Науковий керівник: Здоровцева Л. М., к.б.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ЗАХОПЛЕННЯ ЗЕМЕЛЬ: СВІТОВИЙ ВИМІР

Репетун О. П., alexrepetun7@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

У сучасній науковій літературі термін «захоплення землі» використовується як термін, що означає великомасштабні комерційні земельні угоди між країнами за участю транснаціональних корпорацій для виробництва продуктів харчування, біопалива та деревини. Ключовими інвесторами є крупні компанії, часто в альянсі з міжнародним капіталом і державною владою.

Однак почастишали випадки захоплення землі місцевою елітою, у деяких випадках навіть сільськими жителями, та/або в невеликих масштабах. Тому визначення «захоплення землі» нині виходить далеко за межі великомасштабного придбання землі, здійсненого іноземними суб'єктами.

Загальний світовий розмір великомасштабного придбання земель (транснаціональний та внутрішній) становить близько 90 млн га. Відповідно до аналізу бази даних Land Matrix, в Папуа Новій Гвінеї та Демократичній Республіці Конго спостерігається найбільше захоплення землі, визначене як купівля, оренда або концесія використання землі в комерційних цілях компаніями з-за кордону. Земля, яка піддалася захопленню, раніше використовувалася громадами, дрібними власниками або була природним середовищем.

Таблиця 1

Країни з низькими та середніми доходами, які беруть участь у міжнародних угодах з 2000 року

Країна	Комерційні земельні угоди за участю транснаціональних корпорацій	
	Площа, млн га	Частка в загальній площі країни, %
Папуа Нова Гвінея	14,00	30,0
Демократична Республіка Конго	9,35	4,0
Індонезія	3,92	2,0
Камерун	3,74	7,9
Україна	3,34	5,5
Мозамбік	2,43	3,0
Республіка Конго	2,26	6,6
Південний Судан	1,99	3,1
Лаос	1,76	7,4
Ліберія	1,63	14,6
Центральноафриканська республіка	1,49	2,4
Мадагаскар	1,33	2,2
Майянмар	0,99	1,5
Камбоджа	0,90	5,0
Всього	49,13	3,8

Зокрема, в Демократичній Республіці Конго, одній з найбільших африканських країн, з 2000 року було укладено угоди з купівлі або використання понад 9 млн га, що становить приблизно 4 відсотки площі країни. Іноземні інвестори в Демократичній Республіці Конго придбавають землю для сільськогосподарського використання, а також для використання в схемах торгівлі вуглецевими газами. Країна, багата на ліси, нещодавно отримала звинувачення в тому, що її уряд причетний до сприяння захопленню землі з такою метою. Африканські країни постійно знаходяться у вказаній базі даних, причому в Камеруні, Республіці Конго та Ліберії спостерігається, що порівняно великі частки їхніх територій переходять із рук в руки.

До російського вторгнення в Україну також було багато іноземних інвесторів і

користувачів, які пристосували території для масштабних сільськогосподарських проєктів. Нерозвиненість середнього та малого фермерства сприяло розвитку великомасштабного сільського господарства, яке зосереджується в декількох агрохолдингах, переважно в зоні Лісостепу. Земельні угоди охоплюють понад 3 млн га, що становить 5,5 відсотка території України.

Станом на 2019 рік Перу було країною, де відбулося найбільше захоплення землі: за останні двадцять років було передано трохи більше 16 мільйонів гектарів, в основному призначених для видобутку корисних копалин. Відтоді країну було перекласифіковано як країну з рівнем доходу вище середнього, тому вона вийшла зі сфери аналізу Land Matrix.

У першій десятці країн-інвесторів домінують:

- сім так званих «економік, що розвиваються» – на Бразилію, Індію та Китай, а також Гонконг, Малайзію, Сінгапур та Об'єднані Арабські Емірати разом припадає 540 земельних угод площею майже 21 млн га;

- три країни Організації економічного співробітництва та розвитку (США, Велика Британія та Канада), на які разом припадає 292 транснаціональні угоди на площі майже 11 млн га.

Загалом США є найбільшим інвестором із загалом 126 транснаціональними угодами, що охоплюють площу понад 6 млн га. Папуа-Нова Гвінея є серйозною мішенню з боку США через 3 земельні угоди, що охоплюють площу майже 2 млн га, що становить понад 4 відсотки загальної площі землі у 46 млн га.

США не єдиний інвестор в Папуа-Нова Гвінея. Інститут Окленда оцінює територію, що перебуває під певною формою оренди чи концесії в 14 млн га; це означає, що майже 30 відсотків землі країни «захоплюють» іноземні інвестори. Більшість цільових земель у Папуа-Нова Гвінея призначена для проєктів лісового господарства (деревина та волокно), біопалива та харчових культур.

Загалом сільське господарство є основною рушійною силою як внутрішніх, так і транснаціональних угод оренди чи концесії, а лісове господарство та промисловість для внутрішніх угод посідає друге місце.

Захоплення землі для виробництва біопалива залишається суперечливим за наслідками з кількох причин, зокрема: 1) зміна землекористування впливає на зміни клімату; 2) серйозне навантаження на запаси води; і, отже, 3) зменшення обсягів виробництва продуктів харчування.

Реформи політики ЄС у сфері біопалива є хорошим прикладом складності та суперечливості навколо політики щодо біопалива в усьому світі. Наприклад, угода про кліматичну політику ЄС спочатку включала мінімальну ціль у 10% для частки традиційного біопалива, як заміни дизельного палива та бензину, у транспортному секторі, тепер зменшено до 7%. щоб зробити більший акцент на виробництві «біопалива другого покоління». Енергетична стратегія 2050 передбачає 40% «сталого біопалива» у споживанні енергії в транспортному секторі (авіація, внутрішнє судноплавство та міжміські автомобільні вантажні перевезення). Вищий попит на біопаливо, щоб задовольнити майбутні потреби у сталих джерелах енергії, призведуть, як наслідок, до зростання напруженості та незахищеності у зв'язці «вода-їжа-енергія».

Антропогенна зміна клімату може бути прямо чи опосередковано пов'язана із захопленням землі кількома способами:

- зміна клімату негативно впливає на сільськогосподарське виробництво (зменшення врожайності), серед іншого через нелінійний непередбачуваний характер зміни клімату, що, як наслідок, призводить до збільшення частоти екстремальних кліматичних явищ, таких як посухи, що призводить до опустелювання, деградації земель та екологічних збитків;

- зміна клімату ще більше посилює бідність через брак води та їжі й призводить до зниження рівня поживних речовин (цинку та заліза) у сільськогосподарських культурах через підвищення рівня CO², що, як наслідок, ще більше підвищує вразливість людей, які

відчувають нестачу продовольства, і негативно впливає на глобальну продовольчу систему.

- зміна клімату збільшує ймовірність конфліктів, вимушеної міграції (кліматичних біженців), захоплення земель і, як наслідок, втрати землі та засобів до існування.

- захоплення земель не тільки передбачає втрату землі де-факто, але також супроводжується величезними втратами води або «захопленням води». Вирощування сільськогосподарських культур для цілей біопалива, наприклад, вимагає великої кількості прісної води з ґрунту та зрошувальної води.

- зміна клімату та великомасштабні придбання земель посилюють швидкі міграційні потоки із села в місто через втрату землі, а також дефіцит води, їжі, енергії та незахищеність.

Враховуючи вищесказане, можна зробити висновок, що в контексті зв'язку «вода-харчування-енергія» вплив зміни клімату в поєднанні з великомасштабним придбанням земель накладає додатковий тягар на і без того найбільш вразливих дрібних фермерів та/або дрібних власників.

Тому посилення ролі та стійкості дрібних власників у контексті зміни клімату та сільського господарства має вирішальне значення у досягненні 17 цілей сталого розвитку шляхом посилення їхньої стійкості та комерційної життєздатності.

Захоплення землі, як захоплення контролю над ресурсами, набирає масштаби у в сьому світі, але переважно в країнах з низьким і середнім рівнем ВВП на душу населення. Характерною рисою захоплення землі є його регіональний характер і ключовими інвесторами є компанії, які обов'язково залучають паралельні або спільні стратегії накопичення іноземного та національного капіталу, майже завжди в альянсі з державною владою. Інвестиції в землю закріплюють тенденцію відходу від традиційної земельної політики (пере)розподілу в більшості країн та, ймовірно, призведуть до широкомасштабної реконцентрації землі та капіталу.

Хоча наведені емпіричні дані є відносно надійними, буде терміновим і важливим провести подальші наукові дослідження з низки важливих тем, включаючи: фактичний масштаб залученого капіталу (щоб доповнити облік масштабу придбання землі); фактичний стан і тенденції щодо ймовірних диференційованих умов включення селян і сільських робітників у нові комерційні ферми; диференційовану реакцію на земельні угоди з боку постраждалих громад і наслідки цього для переформатування та трансформації земельних інвестицій, а також наслідки захоплення земель для аграрного виробництва.

Список використаних джерел:

1. <https://landmatrix.org>.
2. Прус Ю. О. Безпека використання сільськогосподарських угідь: виклики часу. *Наука і освіта в інтелектуально-інноваційному розвитку суспільства*: Матеріали Міжнар. наук.о-практ. конф. Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2019. С. 157-159.
3. Прус Ю. О., Петрига О. М. Загрози економічної безпеки використання земельних ресурсів аграрних підприємств. *Соціально-економічні проблеми розвитку бізнесу та місцевого самоврядування*: зб. матер. II міжнар. конференц. Мелітополь: ТДАТУ, 2019. С. 27-30.
4. Trusova Natalia, Demchenko Ivan, Kotvytska Nataliia, Hevchuk Anna, Yeremenko Denys, Prus Yurii. Foreign-Economic Priorities of the Development of Investment Infrastructure of Agri-Food Production Entities. *Scientific Horizons*. 2021. Vol. 24, No. 5. P..92-107.
5. Natalia V. Trusova, Ivan V. Svydnous, Yurii O. Prus, Olesia Yu. Havryk & Andriy V. Ivanovskiy. Assessment of agricultural lands as the basis of Ukraine's food supply. *International Journal of Environmental Studies*. Published online 08 Dec 2022.

Науковий керівник: Прус Ю. О., к.е.н., доцент кафедри геоєкології і землеустрою, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПЕРСИКА ПРИ ЗРОШЕННІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Рагулін О. С., alecseytragylin20@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

На сучасному етапі розвитку садівництва в Україні налічується майже 140 тис. га садів, водночас насаджень плодових і ягідних культур щорічно скорочуються на 20-30 тис. га, а нових садів висаджується близько 3-4 тис га [1, 2]. Високоякісні в поживному відношенні плоди персика користуються великим попитом у населення проте їх виробництво в Україні задовольняє потреби лише на 10-16 % [3]. Промислове вирощування персика вкрай обмежене і зосереджене, в основному, в південних регіонах України які мають великі теплові ресурси та родючі землі, але опадів випадає 300-450 мм, тому тут при відсутності зрошення вміст вологи в активній частині кореневмісного шару (0-60 см) ґрунтів опускається нижче 70% НВ в кінці травня, що в подальшому негативно впливає на продуктивність насаджень [4, 5].

Дослідження щодо доцільності застосування краплинного зрошення в насадженнях персика проводили в саду 2004 року посадки районованих сортів: Віриня, Ювілейний Сидоренка та Пам'яті Сидоренка. Сад посаджений однорічними саджанцями на підщепі Підщепний 1 поливається від стаціонарної системи дрібнодисперсного підкранового дощування насадками Д-005 з витратою 20 дм³/год. Режим зрошення передбачає зволоження ґрунту на глибину до 0,6 м з передполивним порогом 70% НВ. Другий варіант – природне зволоження (контроль). Варіанти в досліді розташовані систематично, повторення чотириразове. Кількість облікових (модельних) дерев на кожній ділянці 4, а захисних – 1. Схема насаджень 4х5 м. Форма крони – чашоподібна. Ґрунт в міжряддях саду утримується під чорним паром. Для боротьби зі шкідниками та хворобами дерева персика обробляються розчинами отрутохімікатів до 4-5 разів за вегетацію. Мінеральні добрива, в основному азотні, вносяться згідно з рекомендаціями лабораторії агрохімії. Обліки та спостереження проводились згідно з загальноприйнятими методиками.

Проведені дослідження показали, що баланс вологи в 1 м шарі ґрунту за вегетаційний період (квітень-жовтень) показав, що в умовах природного зволоження витрати вологи на евапотранспірацію в насадженнях персика складали: від 3430 до 3512 м³/га, а зрошуваних варіантів від 4215 до 4252 м³ /га, що свідчить про вирішальну роль опадів у вологозабезпеченні дерев. Водоспоживання дерев персика Віреня та Пам'яті Сидоренка було близьким по значенню (4244 і 4215 м³/га). Середня зрошувальна норма дерев персика на ділянках варіантів становила 638,3 м³/га. Найбільший процент зрошення 35% від водоспоживання був у по сорту Ювілейний Сидоренка. Отже ці варіанти виявилися рівноцінними за показниками водоспоживання деревами персика. На початку вегетації в посушливі роки в квітні вологість ґрунту в 0-60 см шарі була досить високою на рівні 90 % НВ. Посушливі умови сприяли підсиханню кореневмісного шару (0-60см) ґрунту в персиковому саду при природному зволоженні в квітні місяці до рівня 83, у травні – 65, у червні і липні – 58, а у серпні – 51% НВ, тобто нижче вологості в'янення. У вологих роках кількість вологи в ґрунті була більш високою у квітні, травні й червні на 12-21% НВ, у липні, серпні і вересні вона була на рівні 56-57% НВ, тобто була близькою до вологості в'янення (55% НВ).

Після проведених поливів вологість ґрунту кореневмісного шару на ділянках зрошуваних варіантів у липні та серпні й вересні утримувалась на рівні 60-70% НВ. У досліджуваній період упродовж квітня-червня вологість ґрунту зрошуваних варіантів була високою на рівні 80- 99% НВ. Необхідність поливів настала у наприкінці липні. Після проведення поливів вологість ґрунту була на рівні 60-70% НВ, а в умовах природного зволоження – 56,0% НВ.

Отже показники вологості ґрунту переважно залежали від погодних умов та від режимів зрошення. При проведенні поливів виявлені кращі показники вологості ґрунту на зрошуваних варіантах, тобто 70%, які були приблизно однакові по значенню. Середні показники вологості ґрунту за вегетацію на ділянках цих варіантів становили 76,7 – 77,2 % НВ відповідно. На контрольних варіантах середні показники вологості ґрунту зменшувались на 3-6 % відповідно зі зменшенням поливних норм.

Аналіз листків і пагонів персика сорту Вірінея на вміст в них води перед кінцем вегетації в третій декаді вересня показав, що водний режим рослин залежав від режимів зрошення. Найбільше вологи в пагонах персика спостерігалось у дерев сорту Ювілейний Сидоренка 0,68 в листках та 1,24% в пагонах. Це свідчить про більш сприятливі умови відносно вологості ґрунту, що склалися протягом вегетації у дерев на зрошуваних варіантах при 70% НВ.

Не зважаючи на мінливі погодні умови вегетаційного періоду (червень-серпень) дерева персика сортів Вірінея і Ювілейний Сидоренка та Пам'яті Сидоренка мали добрі біометричні показники: висоти дерев та об'єму їх крони, росту однорічних пагонів, середньої площі листка, діаметра стовбура, на які впливали

За показниками висоти дерев встановлено суттєву різницю між варіантами досліду 70% НВ у сортів Вірінея й Пам'яті Сидоренка. Висота дерев сорту Вірінея становила 3,4-3,9 м, а Ювілейний Сидоренка 3,3-3,6 м та Пам'яті Сидоренка 3,3-3,8 м. Середній обхват стовбура цих сортів дорівнював 45,3 та 48,8 і 51,0 см відповідно. За об'ємом крони та обхватом стовбура дерев персика всіх сортів прослідковується чітка залежність цих показників від режимів зволоження ґрунту.

Та найбільш близькими по значенню ці показники були на ділянках варіантів 1 і 2. За середнім приростом пагонів та площею листків суттєво відрізнялись і були кращими також варіанти з режимами зрошення 70% НВ, які були основними факторами впливу на ростові процеси.

Відомо, що нестача вологи особливо шкідливо впливає на молоді органи, що знаходяться у фазі активного росту. Тому критичний період для рослин звичайно припадає на час, коли початкову фазу росту і розвитку проходять органи, що визначають урожай, а у багатьох плодкових культур це – плоди. Природно, що критичні періоди нерідко спостерігаються перед цвітінням або відразу ж після нього.

У зв'язку з цим рослини пристосовувалися до того, щоб забезпечувати краще водопостачання молодих репродуктивних органів. Так, глибоке проникнення до цього часу коренів у ґрунт збільшує обсяг доступної вологи. У деяких рослин при з'явленні перших зав'язей листки скорочують випаровування вологи, внаслідок чого зростає її приплив до плодкових гілок і молодих зав'язей.

Виробниче завдання, що впливає з цих закономірностей, полягає в тому, щоб за допомогою зрошення безперебійно забезпечувати рослини вологою під час вегетації згідно з їх потребами за періодами розвитку. При цьому необхідно знати строки проходження критичних періодів і в цей час по можливості повністю задовольняти потребу рослин у воді. Треба також враховувати, що рівень оптимальної передполивної вологості в критичні періоди звичайно вищий, ніж у інший період вегетації.

У молодому персиковому саду у досліджуваний період найбільша врожайність дерев персика на зрошуваних варіантах відмічено по сорту Пам'яті Сидоренка – 20,5 т/га, дещо менша врожайність визначена по сорту Вірінея – 20,7 т/га, найменша величина врожайності відмічено по сорту Ювілейний Сидоренка – 19,5 т/га. На варіантах де зрошення не застосовували, найменша врожайність дерев персика визначена по сорту Пам'яті Сидоренка – 11,4 т/га, що пов'язано найпізнішим збором плодів цієї культури і як наслідок найбільш відчутного до посушливих погодних умов у другій половині вегетаційного періоду.

Урожайність на контрольних варіантах по сорту Вірінея була найбільшою і складала – 12,0 т/га, що характеризує сорт як найбільш посухостійкий серед досліджуваних сортів персика. Найбільш високою ефективністю від зрошення була по сорту Вірінея на ділянках

зрошуваних варіантів 70% НВ і становила 14,4 кг плодів на 1 м³ поливної води або 208,5 м³ поливної води на 1 т плодів.

По сорту Ювілейний Сидоренка більш ефективним був також зрошуваний варіант 70% НВ та становив 13,9 кг плодів на 1 м³ поливної води або 267,1 м³ поливної води на 1 т плодів. Сорт персика Пам'яті Сидоренка по ефективності зрошення зайняв проміжне положення між попередніми сортами. Тут отримано на ділянках варіантів 70% НВ 11,1 кг плодів на 1 м³ поливної води або 271 м³ поливної води на 1 т плодів.

Найбільша середня маса плодів була на деревах персика на ділянках варіантів сортів: Ювілейний Сидоренка 175,2 г, Пам'яті Сидоренка – 141,6 г, Віриня 144 г. Без зрошення маса плодів персика була меншою на 20 – 34 %. Ця різниця була істотною.

Додатковий прибуток, одержаний від реалізації надбавки врожаю персика по сорту Віриня, був при зрошенні з призначенням поливів 70% НВ 59200 грн/га, по сорту Пам'яті Сидоренка – 51777 грн/га, а по сорту Ювілейний Сидоренка – 52730 грн/га відповідно. Найвищий умовний коефіцієнт рентабельності зрошення (K_p) був у сортів Пам'яті Сидоренка – 6,3, Віриня – 5,8 та Ювілейний Сидоренка – 5,2).

Шляхом співставлення одержаної продукції в енергетичних показниках (енергомісткість в мегаджоулях мДж) нами було розраховано коефіцієнт енергетичної ефективності (K_{ee}), який досить повно характеризує ступінь відносної енерговіддачі технології виробництва плодів в залежності від режимів підкоронового дощування персика. Для порівняння взяті дві технології: базовий варіант 70% НВ в 0,6 м шарі ґрунту та варіант природне зволоження. Для розрахунків взяті фактичні дані витрат та отриманого врожаю в досліді. На ділянках перспективного варіанту при локальному зрошенні плодових культур поливи призначали способом, який дозволяє зменшити за вегетацію на 100 га саду 336 люд.-год. ручної праці на відбір і транспортування проб ґрунту, 410 квт/год. електроенергії на його висушування, 4,8-6,4 тис. грн матеріальних витрат на обладнання лабораторії.

На ділянках перспективного варіанту порівняно з базовим загальні енергетичні витрати були більшими на 2248 мДж/га за рахунок витрат на збір додаткового урожаю. Але кількість отриманої з урожаєм енергії була більшою на 21150 мДж/га порівняно з контролем. Коефіцієнт енергетичної ефективності перспективної технології складає 7,12, базового варіанту – 6,93. Енергетичні витрати на виробництво 1 кг плодів в базовому варіанті були більшими й склали – 2,03, а в перспективному – 1,98 мДж. Тому застосування більш перспективної технології виробництва плодів із застосуванням підкоронового дощування персика при РПВГ 70% НВ треба вважати доцільним у всіх господарствах різних форм власності на півдні України.

Отже дослідженнями встановлено, що підтримання рівня предполивної вологості в кореневмісному шарі ґрунту (0,6 м) на рівні 70 % НВ дозволяє підвищити продуктивність насаджень персика зокрема біометричний показник та урожайність дерев порівняно до богарних умов вирощування від 27 до 52 % залежно від сортових особливостей дерев. При застосуванні зрошення урожайність дерев персика сорту Віриня, Пам'яті Сидоренка та Ювілейний Сидоренка коливалась в межах 19,5-20,5 т/га, що в середньому на 38% вище за урожай на ділянках дослідів за природного зволоження. Найбільш високою ефективність зрошення була у персика сорту Віриня 14,4 кг плодів на 1 м³ поливної води або 208,5 м³/т.

Список використаних джерел

1. Кондратенко П. В. Розвиток галузі садівництва в умовах реформування агропромислового комплексу. *Вісник аграрної науки*. 2001. № 9. С. 5-8.
2. Шестопаль О. М. До стратегії відродження та подальшого розвитку вітчизняного садівництва. *Сад, виноград і вино України*. 2001. № 5. С. 12-17.
3. Садівництво півдня України / за ред. В. А. Рульєва. Запоріжжя: Дике поле, 2003. 240 с.
4. Горбач М. М. Козлова Л. В. Режим мікрозрошення плодових культур на півдні України. *Садівництво*. 2015. Вип. 70. С. 122 – 127.

5. Горбач М. М., Козлова Л. В. Підвищення ефективності мікрозрошення плодкових культур на півдні України. *Садівництво*. 2012. Вип. 66. С. 182-188.

Науковий керівник: Козлова Л. В., к.с.-г.н., старший викладач кафедри рослинництва та садівництва імені професора В.В. Калитки Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ОСОБЛИВОСТІ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ ЛІПІДІВ ФОРЕЛІ СТАВКОВОЇ ТА ЙОГО ЗМІНИ ПРИ ЗБЕРІГАННІ В ОХОЛОДЖЕНОМУ СТАНІ

Саввіна В. С. victoriasavvina17@gmail.com
Мартинюк М. В. margaritasmartyniuk@gmail.com
Трушик С. В. sonyaredmi13@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Риба, як джерело повноцінного білка й високоякісного жиру, посідає особливе місце в харчуванні людини [1]. На відміну від м'яса свійських тварин, риба характеризується специфічним жирнокислотним складом з високим рівнем поліненасичених, в тому числі й незамінних, жирних кислот. Але висока здатність цих кислот до пероксидного окиснення сприяє швидкій втраті біологічної цінності жирів риби задовго до того, як продукт виявиться непридатним до вживання. Отже стабілізація жирнокислотного складу риби під час її зберігання є одним з критеріїв, що визначають якість цієї сировини і готового продукту.

Мета роботи. З'ясування змін жирнокислотного складу (ЖКС) ліпідів у філе форелі під час її зберігання в охолодженному стані.

Методи дослідження. Первинна обробка форелі, видалення філе і закладка на зберігання проводилась відповідно ДСТУ [2]. Жирнокислотний склад визначали у ліпідному екстракті методом газорідинної хроматографії на хроматографі Carlo Erba (Італія). Статистичну обробку результатів проводили з використанням критерію Ст'юдента при рівні значущості $p \leq 0,05$ [3].

Результати газорідинної хроматографії ЖКС ліпідів філе форелі свідчить, що після зупинки кровообігу серед вихідних насичених жирних кислот у складі цих ліпідів найбільш вмістовними є пальмітинова, арахінова і стеаринова кислоти. Достатньо високий вміст арахінової кислоти є специфічним для риби. М'ясо птиці характеризується достовірно низчим рівнем цього показника [4]. Встановлено, що ставкова форель суттєво поступається м'ясу птиці за вмістом арахідонової кислоти (1,2 %), але є джерелом незамінних лінолевої і ліноленової кислот. Окрім того, у складі ліпідів ставкової форелі цього дослідження не виявлено ω -3 докозагексаєнової кислоти, хоча за даними літератури, вміст цієї кислоти в ліпідах форелі коливається в межах від 1,5 до 6,0 % [1]. Саме ця кислота, як попередник простагландинів, позитивно впливає на стан серцево-судинної системи. Отже, ліпіди ставкової форелі характеризуються специфічним жирнокислотним складом з високим рівнем поліненасичених жирних кислот (ПНЖК).

Результатами проведеного дослідження встановлено, що впродовж дослідження загальний вміст ненасичених жирних кислот зберігається на сталому рівні. Встановлено перерозподіл жирних кислот при зберіганні. Ці зміни жирнокислотного складу, в першу чергу, стосуються ненасичених ЖК. Так, на тлі сталого вмісту стеаринової кислоти встановлено достовірне підвищення вмісту олеїнової (на 26,0%). Вміст незамінних лінолевої і ліноленової кислот впродовж експерименту достовірно знизився, відповідно на 24,1 і 30,3 % (рис 1).

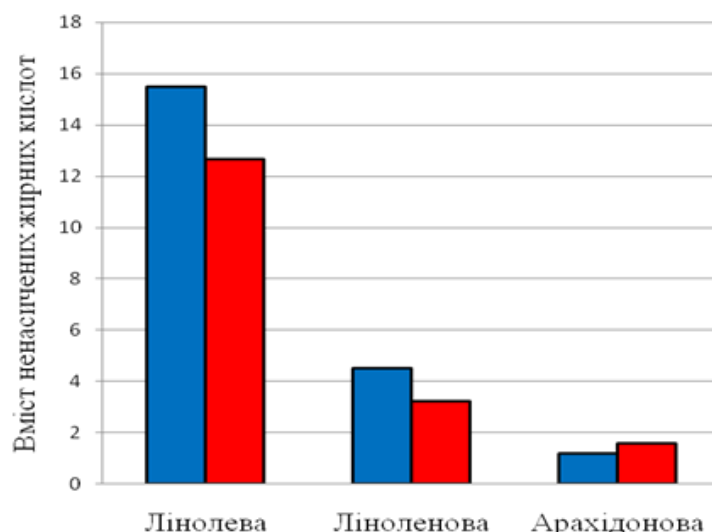


Рис.1. Зміни вмісту незамінних жирних кислот у філе форелі (%):
■ - початок зберігання; ■ - кінець зберігання.

На відміну від усіх встановлених у філе форелі ПНЖК вміст арахідонової кислоти впродовж дослідження не тільки не зменшився, а навіть зріс на 35,9 %. Подібне підвищення цієї кислоти також було встановлено раніше при зберіганні осетрових риб [1].

Отже, під час зберігання форелі на тлі сталого сумарного рівня НЖК встановлено достовірне підвищення вмісту олеїнової і арахідонової кислот та зниження вмісту незамінних лінолевої і ліноленової кислот. Втім, і наприкінці дослідження співвідношення незамінних жирних кислот утримується на рівні рекомендацій ВООЗ.

Список використаних джерел:

1. Prabhakar P. K., Vatsa S., Srivastav P. P., Pathak S. S. A Comprehensive Review on Freshness of Fish and Assessment: Analytical Methods and Recent Innovations. *Food Res. Int.* 2020. Vol.133. P. 109-157
2. Баль-Прилипко Л. В., Мельничук С. Д., Лоханська В. И., Слободянюк Н. М. Окисне псування харчових продуктів і методи контролю якісних показників тваринних жирів: навч.-метод. посібник. Київ, 2011. 130 с.
3. Yermieiev V. S. [et al.]. *Teoriia ymovirnostei ta matematychna statystyka: navchalnyi posibnyk*. Melitopol: TOV «Vydavnychy budynok MMD», 2009. 188 p.
4. ДСТУ 7972:2015. Риба та рибні продукти.[Чинний від 2017.01.01]. Київ, 2015. 27 с.

Науковий керівник: Здоровцева Л. М., к.б.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

СУЧАСНІ ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ НА ОСНОВІ БІСКВІТІВ ЗІ ЗНИЖЕНИМ ВМІСТОМ ЦУКРУ В НАЧИНКАХ

Савва Олександра

savva.avon@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Д. Моторного

Упродовж останніх 30 років людство страждає від неінфекційних хвороб. Люди стали частіше вмирати від серцево-судинних захворювань, діабету та раку. Одна із вагомих причин розвитку цих захворювань є надмірне споживання цукру у харчуванні. Експерти Всесвітньої організації охорони здоров'я рекомендують зменшити споживання цукру до 25 г на добу. За останніми даними ВООЗ надмірною вагою страждають приблизно 1,5 мільярда дорослих людей і ще 350 млн схильні до ожиріння.

У 2013 році Всесвітня організація охорони здоров'я прийняла «Глобальний план дій з профілактики неінфекційних захворювань та боротьби з ними на 2013-2020 рр.». У плані ВООЗ означила стратегічні цілі для виробників харчової продукції: зменшення цукровмісту і вмісту жирів, в тому числі повне усунення промислових трансжирів, та відповідно, зниження енергетичної цінності продукції [1].

Одним із пріоритетних напрямів розвитку кондитерської галузі, що узгоджується з прийнятим Всесвітньою організацією охорони здоров'я глобальним планом, є створення виробів «без цукру» або зі зменшеною його часткою. Переважна більшість сучасних пропозицій такої продукції як вітчизняного, так і закордонного виробництва, передбачає використання поліатомних спиртів на заміну цукру і/або підсолоджувачів, які не тільки збільшують собівартість виробів, але й мають обмеження щодо норм щоденного споживання, особливо дітьми. Тому актуальним є пошук нових підходів до реалізації цілі зменшення цукровмісту з метою сприяння здоровому харчуванню людини. [2]

На сучасному українському ринку сформувався стійкий попит на термостабільні фруктові начинки – продукт з гелеподібною консистенцією, виготовлений на основі цілої або подрібненої до пюреподібного стану фруктової сировини, спеціальних структуроутворюючих компонентів із заданими властивостями, стабілізаторів консистенції та інших інгредієнтів, які використовують при виготовленні борошняних кондитерських та кулінарних виробів. Головною вимогою до начинок є збереження органолептичних, фізичних (форма, об'єм) та фізико-хімічних властивостей впродовж терміну зберігання.

Традиційні кондитерські вироби на основі бісквітів з начинками відрізняються високою цукроємністю, вмістом синтетичних барвників і ароматизаторів, що потребує корегування їх хімічного складу. Найбільш доцільним, на нашу думку, є комплексний підхід удосконалення начинок шляхом раціоналізації вмісту цукру з позиції забезпечення лише солодкого смаку; регулювання консистенції начинок з пониженим вмістом цукру за допомоги використання не тільки традиційних драглеутворювачів – яблучного пектину, пектину NH та желатина, але й полісахаридів – кукурудзяного крохмалю, різних типів камеді, водоростевих полісахаридів. Іншим напрямом покращення складу кондитерських виробів є усунення з рецептур виробів штучних смако-ароматичних речовин і барвників.

Начинки, виготовлені на основі яблучного пектину, мають дуже міцну драглеподібну структуру з еластичними властивостями. Окрім пектину на драглеутворення впливають цукри [3]. Автори рекомендують замінити сахарозу у рецептурі фруктово-ягідних начинок на фруктозу та глюкозу. Одним з найкращих замінників цукру на сьогоднішній день вважають фруктозу, яка широко застосовується у кондитерській продукції для хворих на цукровий діабет.

Досить ефективним під час виробництва начинок є застосування в їх складі желатинів, які утворюють легкоплавкі гелі. Варіюючи марку і кількість желатину, можна одержати пастоподібний, м'який жельований або гумоподібний продукт. Використання желатину має

певні недоліки. Розчини желатину нестійкі до дії високих температур та рН. Додавання пектинів до рецептури драглів допомагає усунути ці недоліки.

Зменшення вмісту цукру в начинці та невірне регулювання консистенції суттєво впливають на якість фруктових начинок з погляду текстури. Сенсорне сприйняття напівтвердих систем досить тонке питання. Структури гелю сприймаються споживачами через так зване «відчуття у роті». Людям подобається повністю контролювати їжу, яку вони споживають. У разі гелів липкі або слизові продукти, а також продукти, що містять несподівані грудки або тверді частинки, відбраковуються [4]. Тому дуже важливо, щоб структура фруктово-ягідних начинок була правильною консистенції та мала легкий солодкий смак, а не була кислою.

Суть проблеми полягає не тільки у складності підбору стабілізуючих компонентів для зниження кількості вільної води в готовому продукті, але й у досягненні необхідних властивостей: термостабільності, в'язкості, гармонії смаку, однорідності фруктової маси, їх привабливості за кольором та запахом [5].

Таким чином, попри наявний великий асортимент кондитерських виробів з желеподібними начинками та велику кількість способів їх удосконалити, питання зниження вмісту цукру у начинках не вирішене в повній мірі. Звертаючи увагу на те, що дедалі більша кількість споживачів віддає перевагу здоровому харчуванню, на нашу думку, актуальною є розробка інноваційних технологій виробництва кондитерських виробів на основі бісквітів зі зниженим вмістом цукру в начинках.

Список використаних джерел:

1. Камбулова Ю. В. Наукове обґрунтування технологій кондитерських виробів пониженого цукровмісту і енергетичної цінності з пінною і драглеподібною структурою : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.01. Київ: НУХТ, 2019. 39 с.
2. Матяс Д. С. Удосконалення технології мармеладу желейно-фруктового з пониженим цукровмістом : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.01. Київ: НУХТ, 2019. 23 с.
3. Дорохович А. М., Пасічник О. В. Здобутки та перспективи розвитку кондитерської галузі. Київ: НУНХ, 2015. С. 101–104.
4. Agudelo A., Varela P., Fisman S. Methods for a deeper understanding of the sensory perception of fruit fillings. *Food Hydrocolloids*. Elsevier. 2015. Vol. 46. P. 160–171.
5. Гринченко О., Неклеса О., Міронов О. Удосконалення технології начинок для борошняних кондитерських та кулінарних виробів. *Продовольча індустрія АПК*. 2020. Вип. . 33, №1. С. 64–77.

Науковий керівник: Бандура І. І., к.с.-г.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ВИГОТОВЛЕННЯ БОРОШНЯНИХ ВИРОБІВ З ЛИСТКОВОГО ТІСТА З ГРИБНИМИ НАЧИНКАМИ

Севастьянович М. В.

manyaseva01@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Листкове тісто є найбільш популярним для приготування різноманітних кулінарних і кондитерських виробів. Швидкість приготування надає закладам різного півня виробництва змогу пропонувати широкий асортимент пиріжків з різними начинками, тістечок, знаменитих круасанів, тощо. Випічка з листкового тіста має найтонші шари, які досить легко відділяються один від одного. Зверху вони хрусткі, а всередині – ніжні і м'які, що робить їх привабливими для споживачів будь-якого віку. Якщо порівнювати з іншими хлібо-булочними виробами калорійність листкового тіста значно вище та становить приблизно 337 ккал на 100 грамів. У зв'язку з цим, виробами з листкового тіста не варто зловживати людям з підвищеною масою тіла. Втім, любов споживачів до таких виробів важко обмежити. Що може бути смачнішим теплого, ароматного круасану вранці? Отже, існує необхідність введення в рецептуру подібних виробів інгредієнтів, які здатні знизити їх загальну енергетичну цінність, привнести цікаві функціональні властивості. Наприклад, вітчизняні науковці, вивчаючи можливості збагачення раціону школярів залізовмісними інгредієнтами, пропонують виготовлення хлібобулочних виробів антианемічного призначення [1]. Випічка завжди має найбільшу популярність у молоді, а введення у начинки компонентів з доведеною лікарською цінністю, беззаперечно покращує оздоровчу направленість раціону школярів та студентів [2].

Основними компонентами листкового тіста є пшеничне борошно, вода, масло вершкове та сіль. Інколи в рецептуру замість масла додають маргарин, через що калорійність листкового тіста може варіюватися. Особливості виготовлення листкового тіста, а саме: відсутність ферментації, процесів досягання, дають змогу частково замінювати пшеничне борошно на порошки з біологічно цінного амаранту, грибів, горіхів, тощо [3].

Додавання різних варіантів начинок з грибів у вироби з листкового тіста, на наш погляд, є одним з напрямів підвищення їх функціональної придатності. Наприклад, гриби гливи золоті (*Pleurotus citrinopileatus* Singer) мають унікальний аромат свіжого крабового м'яса, ніжну консистенцію, що робить їх цінною сировиною для виготовлення грибного фаршу. Кількість протеїнів в плодових тілах цього виду досягає 32 %, кількість біоактивних ендополісахаридів коливається від 2,5 до 4,7 % [4].

Недавніми дослідженнями науковців нашого університету визначені показники харчової цінності плодових тіл опенька тополевого *Cyclocybe aegerita* (V.Br.) Vizzini, який вирощували на субстратах з місцевої сировини. Відварені гриби опенька мали насичений грибний аромат, були хрусткими та ніжними водночас. Загальний вміст сухих речовин складав 10...11%, що в 1,5 -2 рази перевищує показник відомих печериць.

Гарною сировиною для начинок можуть стати плодові тіла опенька зимового, технологія культивування якого вже є адаптованою до умов України . Цей гриб відрізняється наявністю високого вмісту різних за природою полісахаридів, які надають фаршу незвичайної приємної в'язкості та насиченого характерного аромату [5].

Отже, сучасний розвиток вітчизняного грибовництва у напрямку вирощування грибів з доведеними лікарськими властивостями надає змогу значно розширити ринок грибної сировини. Комплексний підхід до збагачення виробів з листкового тіста за рахунок введення грибного борошна у тістові заготовки та додаткового використання грибних начинок (до 40% за масою виробу) за попередніми розрахунками дозволить збільшити вміст протеїнів в 1,5 раза, а кількість функціональних речовин на 70%.

Список використаних джерел:

1. Губеня В. О., Арсенєва Л. Ю. Хлібобулочні вироби антианемічного призначення. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 2012. № 44. С. 98–104.
2. Погарська В. В., Юр'єва О. О., Погарський О. С., Лосєва С. М. Каротиноїдні та антоціанові начинки для отримання нового покоління вафельних кондитерських виробів оздоровчого спрямування. *Вісник ЛТЕУ. Технічні науки*. 2022. № 32. С. 67–75.
3. Матияшук О. В., Фурманова Ю. П., П'яних С. К. Використання амарантового борошна в технології виробництва бісквітних напівфабрикатів. *Науковий погляд в майбутнє*. 2017. Вип. 6. С. 52–58.
4. Бандура І., Кулик А., Хареба О., Хареба В., Цизь О., Чаусов С., Макогон С. Вплив складу субстратів на морфологічні та біохімічні показники *Pleurotus citrinopileatus* Singer. *Вісник аграрної науки*. 2021. №99(2). С.11–18.
5. Bandura I., Bisko N., Kulik A., Tsyz O., Chausov S., Vasylenko O., Goncharov S. Технологічні засади впровадження опенька зимового *Flammulina velutipes* (Curtis) Singer у промислову культуру. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2020. №05(87). С.1–17.

Науковий керівник: Бандура І. І., к.с-г.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ВИРОБНИЦТВО ОРДИНАРНИХ СТОЛОВИХ ВИН

Сімінко К., 21 СХТ

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного,

Виноградарство України – традиційна, найбільш ефективна та високоприбуткова галузь сільськогосподарського виробництва, яка з давніх часів забезпечує населення цінними незамінними продуктами харчування, сировиною переробною промисловістю і відіграє важливу роль у наповненні коштами державного та місцевих бюджетів.

Вигідне географічне розташування України та помірний клімат сприяють розвитку виноробства і вирощування найрізноманітніших сортів винограду.

«Винні» регіони України - це Закарпаття, Херсонська, Одеська та Миколаївська області, а також тимчасово втрачений Крим.

Найкращі столові вина одержують виключно в помірному кліматі з виноградників, розміщених на схилах. Найкращою експозицією вважають східну та південно-східну. Для помірного клімату вибирають сорти першого і другого термінів дозрівання. В жаркому кліматі для столових вин підбирають сорти пізнішого строку дозрівання, вибирають ділянки з більш високим розташуванням над рівнем моря та прохолодніші експозиції схилів [1].

Регулювання температури та попередження різких похолодань вночі проводяться завдяки річкам та водоймищам розташованих поблизу виноградників.

Сировиною для приготування столового напівсолодкого вина є сухий червоний та білий виноматеріал та виноградне сусло.

Вино — напій отриманий шляхом повного або часткового алкогольного бродіння попередньо роздавленого свіжого винограду або виноградного сусла. Кількість алкоголю внаслідок бродіння має складати не менше 8,5% об.

Відомо, що виноградні вина мають гігієнічну, дієтичну і терапевтичну цінність. Абсолютно унікальні їх можливості в геронтології, неврології і психіатрії, а також при використанні на стадії одужання хворих.

Натуральні, або столові (сухі та напівсолодкі) — вина, які одержують повним чи неповним зброджуванням сусла або мезги і які містять етиловий спирт лише ендогенного

походження. Сухі вина отримують повним зброджуванням виноградного соку. Вміст цукру у них — не більше 3 г/л, об'ємна частка спирту— 9–13% (рислінг, каберне, цинандалі). Напівсолодкі вина одержують не повним зброджуванням соку за різкого охолодження суслу, що бродить. Вміст цукру у напівсолодких винах — 30–80 г/л, спирту — 9–12% об [2].

Вина столові напівсолодкі містять у собі цукри в межах 3-5 г/см. Для призупинення бродіння, зняте з осаду вино охолоджують до 0-2°C. Після розливу в пляшки їх пастеризують. Готові вина містять 8-12% об. спирту. Вони мають м'який гармонійний смак, специфічний для кожного найменування вина тонкий аромат. Напівсолодкі столові вина готують неповним зброджуванням високоцукристого суслу (не менше 22% цукру)

Ці вина характеризуються м'яким гармонійним смаком, специфічним тонким ароматом і недостатньою стійкістю при зберіганні. Столові напівсолодкі вина виготовляються з одного або кількох сортів винограду шляхом неповного зброджування свіжого виноградного суслу без мезги для отримання білих і рожевих вин, або з мезгою – для отримання червоних вин. Для напівсолодких вин використовуються кращі фракції суслу – самотік і перший віджим. Не допускається при переробці змішування європейських сортів винограду з сортами виду Лабруска та гібридами прямими виробниками.

Столові сорти винограду можуть використовуватися для виготовлення ординарних вин. Допускається використання столових сортів винограду, якщо за вмістом цукрів та іншими показниками якості вони відповідають вимогам, що пред'являються до винограду технічних сортів.

Домінуюча роль у формуванні типовості та якості столових вин належить технології. Збір винограду для білих столових вин проводять при оптимальній цукристості соку ягід 18–20 % та титрованій кислотності 7-9 г/л. З повним, з гармонійним смаком, добре вираженим ароматом, стійким до захворювань винограду одержується виноградне вино при таких кондиціях.

Список використаних джерел:

1. Валуїко Г. Г., Домарецький В. А. Технологія вина. Київ: [б.в.], 2003. 156 с.
2. ДСТУ 4806: 2007. Вина. Загальні технічні умови[Чинний від 2009.01.01]. Київ, 2008. 7 с.

Науковий керівник: Гапріндашвілі Н. А., к.с-г.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОТЕЇНОВИХ БАТОНЧИКІВ З ДОДАВАННЯМ ГРИБІВ

Сокот О. Є. s1o9k9o9t@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Харчування – одна з найважливіших потреб людини, оскільки саме з їжею ми отримуємо необхідні для життя речовини: білки, жири, вуглеводи, вітаміни тощо. Однак, харчування не обмежується лише насиченням організму енергією та необхідними речовинами для життя. Давно відомо, що продукти здатні чинити профілактичну та оздоровчу дію на організм людини. Наукові та практичні дослідження у цьому напрямі покладено в основу загальної концепції функціональних продуктів, яка набула поширення у Японії наприкінці минулого тисячоліття [1]. Розвиток теми оздоровчого харчування молодого покоління є актуальним, тому що сучасна молодь віддає перевагу швидкій їжі: снекам, барам (батончикам), бутербродам тощо. Виробництво доступного за ціною асортименту, так званого «перекусу», збагаченого корисними біоактивними речовинами, що містяться в грибах, насінні та зернових культурах має високі перспективи на сучасному ринку. Особливе місце в сегменті функціональних харчових продуктів займають зернові батончики. Зернові батончики відносяться до харчових концентратів, до складу яких входить велика кількість поживних речовин, при досить малих об'ємі й масі виробу, які добре та швидко засвоюються організмом людини. Такий висновок підтверджується численними науковими дослідженнями українських вчених та набуває особливої ваги у зв'язку з початком воєнних дій у нашій країні [2–4].

Тому метою нашого дослідження було вирішення задачі оптимізації технології виробництва зернових батончиків з додаванням грибів гливи звичайної.

За результатами аналізування існуючих рецептур зернових батончиків визначено суттєве збільшення балансу в сторону білків та жирів, що не відповідає основним положенням раціонального харчування. Втім, цільова аудиторія таких розробок, а саме спортсмени та військові, за рахунок постійних високих фізичних навантажень виправдовує такий підхід [5,6].

Однак, батончики можуть стати корисним сніданком чи перекусом, для інших категорій споживачів, бо чудово втамовують голод та заряджають доступними біоактивними речовинами. Багаті на харчові волокна зернові батончики при споживанні поліпшують діяльність шлунково-кишкового тракту, нормалізують перистальтику кишечника [2,7].

За представленою технологічною схемою (рис. 1) було виготовлено зразки зернових батончиків з додаванням фаршу- пасти з відварених грибів. Схему розроблено на основі існуючих схем виробництва такої продукції, але з удосконаленням процесу через введення операції «дозрівання». Така операція є необхідною для активації ферментів сировини та отримання протеїново-глюканових комплексів, які покращують зв'язування компонентів суміші та смакові властивості продукту. Складові суміші витримували протягом 30 хвилин за температури 25...32°C, що покращувало її структуру через набухання вівсяних пластівців та зернових компонентів: очищеного насіння гарбуза, кунжуту та ядра соняшнику.

Вирішення задачі оптимізації складу та собівартості батончиків проводили через визначення масових часток інгредієнтів у рецептурі продукту, за якого будуть забезпечені вимоги балансу основних нутрієнтів (білків, жирів та вуглеводів), а також розраховано мінімальну вартість сировини. Відповідно до існуючих норм прагнули досягти співвідношення білків/жирів/вуглеводів на рівні 1:1:4 відповідно [8]. Тому встановлювали наступні обмеження вмісту окремих складових: білків від 15...24 г на 100г сухих речовин продукту; жирів від 8 до 15 г/100г; вуглеводів - 55...70 г/100г (табл. 1).

Для побудови математичної моделі користувались наступними припущеннями:

Нехай a_{ij} ($i = 1...m, j = 1...n$) - це кількість i (нутрієнтів) в одиниці j -го виду сировини.

Позначаємо через $b_{i \min}$ найменшу припустиму кількість i -ої речовини, а через $b_{i \max}$ –

максимальну.

Через $d_{j \min}$ позначаємо мінімально необхідний вміст сировини j -го виду у продукті (доля), тоді через $d_{j \max}$ – максимально допустимий.

c_j ($j=1 \dots n$) – вартість сировини

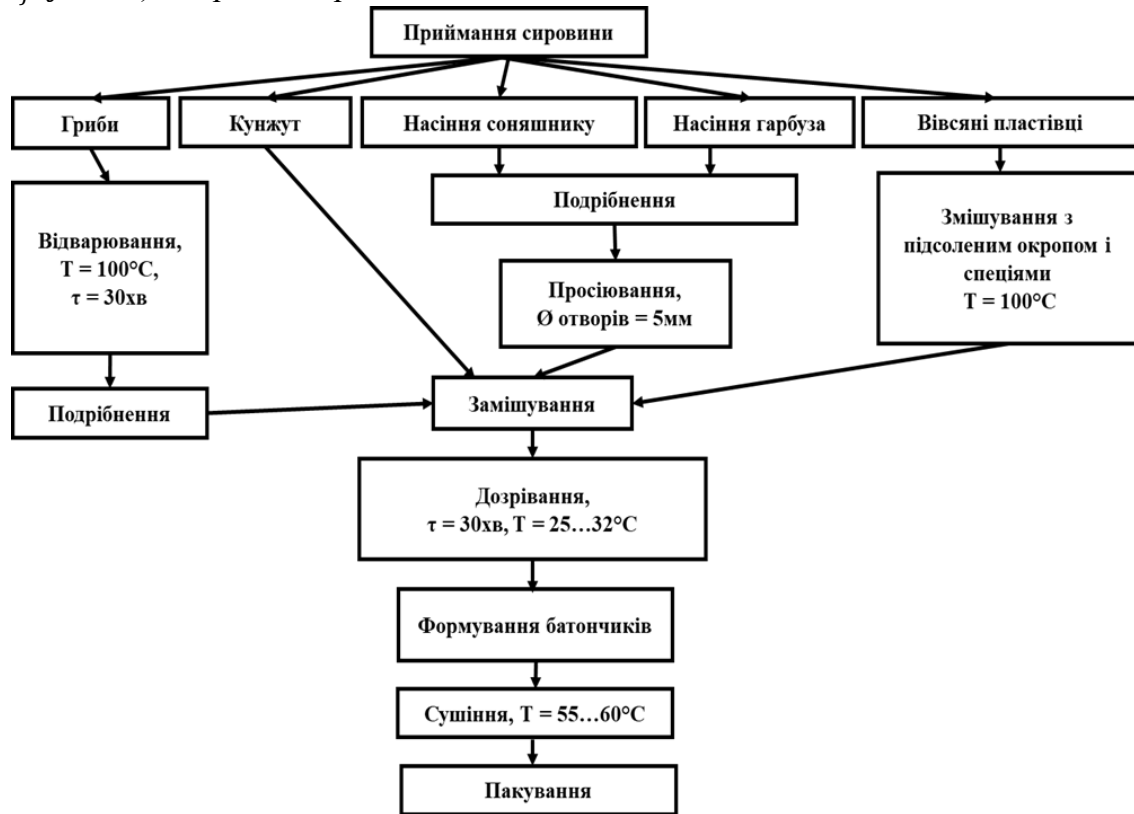


Рис. 1. Схема виробництва зернових батончиків з додаванням грибної сировини

Тоді x_j – кількість сировини j -го виду, яку необхідно використати для складання суміші.

У загальному вигляді математична модель матиме такий вигляд:

Цільова функція: $F(x) = \sum_{j=1}^n c_j \times x_j$ ($\min$), з урахуванням обмежень:

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^n b_{ij} \min \leq a_{ij} \times x_j \leq b_{ij} \max, i = 1 \dots m \\ d_{j \min} \leq x_j \leq d_{j \max}, j = 1 \dots n \\ x_j \geq 0 \quad (j = 1, \dots, n) \end{cases}$$

У таблицю MS Excel вводили відомі та отримані під час власних досліджень дані з нутрієнтного складу окремих інгредієнтів, цільову функцію та необхідні обмеження. Вирішення створеної лінійної задачі проводили симплекс методом, який дозволив знайти оптимальний склад суміші з найменшою вартістю (за цінами 2023 р.).

Таблиця 1

Оптимізація складу протеїнових батончиків

	гриби	кунжут	соняшникове насіння	насіння гарбуза	овес	Вартість	Обмеження	
Масові долі	0,12	0,05	0,09	0,04	0,70	73,60		
ціна	80,00	162,00	65,00	200,00	60,00	Вміст	min	max
білки	20,50	21,97	24,00	36,00	13,14	16,34	15,00	24,00
жири	4,7	58,50	56,00	45,80	6,87	15,00	8,00	15,00
вуглеводи	70,00	4,00	4,00	2,00	68,09	58,67	55,00	70,00
min	0,10	0,05	0,05	0,04	0,50	1,00		
max	0,15	0,15	0,20	0,12	0,70			

Рішення знайдено за наступних умов:

1. Частка кожного інгредієнта у відсотках складає: 12% грибів, 5% кунжуту, 9% соняшникового насіння, 4% насіння гарбуза та 70% вівсяних пластівців.
2. Вміст жирів у готовому продукті досягає максимального обмеження за рахунок високого вмісту жирів у всіх видів насіння.
3. Мінімальна вартість готової продуктової суміші сировини складає 73,6 грн/кг, що дає змогу отримати продукт з задовільною собівартістю.

Список використаних джерел:

1. Tamagawa J. Health Claim and FOSHU System in Japan. 2008. 37 p.
2. Колеснікова М., Черемська Т., Шокота М. Обґрунтування розробки технології мюслі–батончиків. *Collection of scientific papers «ΛΟΓΟΣ»*. 2022. № December 9. P. 82–87.
3. Пересічна С. М., Пересічний М. І. Якість амінокислотного складу батончиків борошняних із цільного зерна з рослинно-молочними начинками. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі*. 2012. Вип. 2. С. 110–118.
4. Стеценко Н. О., Сімахіна Г. О., Гойко І. Ю. Овочево-горіховий батончик для раціонів військовослужбовців. *Strategy of Quality in Industry and Education: proceedings of the XIV International Conference (June 4-7, 2018, Varna, Bulgaria)*. 2018. Vol. 2. P. 175–180.
5. Джим, В. Ю., Дорофєєва, Т. І. Особливості харчування бодибілдерів у підготовчому періоді тренувань. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2013. Вип. 4., № 37. С. 15–19.
6. Товма Л., Морозов І. Методика формування раціонів харчування для військовослужбовців з індивідуальними потребами: 40. *Збірник наукових праць Національної академії Національної гвардії України*. 2022. Вип. 2, № 40. С. 84–93.
7. Чорней К. А., Тимчак Д. О., Миколенко С. Ю. Перспективи вдосконалення рецептурного складу зернових батончиків та аналіз ринку. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. Серія: Нові рішення у сучасних технологіях. 2019. №2. С. 127–135.
8. Дзюндзя О., Новікова Н., Трибух Ю. Оптимізація рецептурного складу фаршу за рахунок використання нетрадиційної сировини. *Інноваційні технології та перспективи розвитку м'ясопереробної галузі*: матер. міжнар. наук-практ. конф. м. Київ, 24 лист. 2020 р. Київ, 2020. С. 55–57.

Науковий керівник: Бандура І. І., к.с.-г.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ВИРОБНИЦТВО КОМПОТІВ З КИЗИЛУ, АЙВИ ТА ЖУРАВЛИНИ

Сокуренко В. С. 11 МБХТ,

vitasokurenko97@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного,

Рациональне харчування є найважливішою умовою збереження здоров'я населення. Повноцінне харчування протягом року можна забезпечити, використовуючи разом з іншими продуктами харчування, фруктові консерви. Один із основних методів збереження харчових продуктів від псування – консервування в герметичній тарі. Важлива роль у вирішенні цих завдань належить підприємствам із вироблення консервів [1].

Консерви - цінний харчовий продукт. У них майже повністю зберігаються смакові і ароматичні речовини, при правильному приготуванні добре зберігається вітамін С. Даний вид консервів, володіючи хорошими смаковими якостями, зовнішнім виглядом, мають попит у населення і полегшує працю хатніх господарок.

Основна мета переробки плодів та овочів (як і зберігання лежких сортів у свіжому вигляді) - запобігання їх від псування протягом тривалого терміну. Йдеться головним чином про належні види та сорти продукції, яку консервують, тобто зберігають у неживому вигляді. Методи консервування засновані на припиненні процесів життєдіяльності сировини та придушенні розвитку мікрофлори. Призначення зберігання у свіжому вигляді та консервування плодів та овочів одне й те саме — цілорічне забезпечення споживачів плодовоовочевою продукцією [1].

Компот являє собою продукт з натуральних фруктів і ягід, залитих цукровим сиропом, водою або їх власним соком і пастеризованих у скляній тарі. Компоти готують з будь-яких ягід і фруктів, а також із суміші різних ягід і плодів (асорті) [2]. У компотах добре зберігаються властиві ягодам і фруктам смак, аромат, природний колір. Способів приготування компотів існує декілька, всі вони прості, економічні, вибір того чи іншого рецепта залежить від смаку споживача.

За дотримання технологічних вимог покращуються органолептичні показники, смакоароматичні та дієтичні особливості, вміст вітамінів зменшується незначно. Вибраний асортимент консервів рекомендовано для дієтичного харчування населення.

Тому виробництво компотів поширене дуже широко. Компоти виробляють майже з усіх видів плодів та ягід. Для дитячого та дієтичного харчування компоти з плодів кісточкових культур виробляють без кісточок, а з плодів насіннячкових - без насіннєвого гнізда зі шкіркою або без шкірки. З суміші плодів та ягід, цілих і нарізаних половинками, часточками або кубиками, виробляють різні компоти-асорті. Для компотів широко використовують не тільки культурну, але і дикорослу сировину: брусницю, ожину, журавлину, морошку, чорноплідну горобину, терен, чорницю.

Плоди кизилу – справжнє джерело вітамінів, мають лікувальні властивості для чоловіків і жінок. За вмістом вітаміну С ягоди кизилу перевершують апельсин вдвічі. Також відзначено наявність бета-каротину і нікотинової кислоти. Дуже цінною властивістю вважається низький вміст цукрів і помірна калорійність, що дозволяє вживати в їжу ягоди хворим з порушенням ендокринного балансу, зокрема діабетикам. Зміст великої кількості аскорбінової кислоти сприяє зміцненню судин, підтримання еластичності шкіри, всмоктуванню заліза в організмі. Крім того, вітамін С активно бореться з простудними захворюваннями. Бурштинова кислота підсилює цю дію. Бета-каротин, за рахунок якого плоди отримали червоне забарвлення, незамінний помічник для зору і красивого здорового відтінку шкірних покривів. Ягоди кизилу допомагають при багатьох найпоширеніших захворюваннях. Кизил містить безліч мікроелементів, які беруть активну участь в обмінних процесах організму. Калій, магній, кальцій, фосфор, натрій активно беруть участь в кровотворенні і будівництві кісткового скелета. Пектин, що міститься в плодах, виводить токсини. У них також є дубильні речовини, для яких характерні жовчогінна, протизапальна

та сечогінна дію; біофлавоноїди відповідають за зміцнення судинної стінки. Ягоди відомі своїм бактерицидним ефектом [3].

Плоди айви розглядають як сировину для смачного варення, компоту або цукатів. У сирому вигляді айвові плоди практично не вживають. Більша частина сортів має терпкий смак. Проте, користі айва несе не менше, ніж популярні яблука, маючи тонкий мускатний аромат. Покращує кровотворення, позбавляє від занепаду сил, особливо після операцій і внутрішньої кровотечі. Постачає організм речовинами, необхідними для правильної роботи серця і головного мозку. Сприяє підвищенню загального імунітету і стійкості організму до хвороб. Надає жовчогінний і сечогінний ефекти – зменшує набряки і збуджує апетит. Очищає кишечник від шлаків і токсинів, попереджає гнильні процеси. Знижує рівень шкідливого холестерину і цукру в крові, нормалізує обмін речовин. Покращує настрій і сон [4].

Журавлина не проста ягода, а суперфуд, з чим погоджуються не тільки натуропати, а й кваліфіковані лікарі. Журавлина є багатим джерелом вітамінів, мінералів, антиоксидантів і клітковини. Темно-червоні ягоди з характерною кислинкою щедрі на пектин, антоціани, феноли, кислоти, макро-мікроелементи, вітаміни групи В, РР, К, С. А також містять калій, фосфор, залізо, марганець, мідь, калій, йод та цинк [5].

Було досліджено, що виробництво компотів з кизилу, айви та журавлини сприятиме розширенню асортименту компотів вітчизняного виробництва. Також підвищується попит продукції завдяки лікувальним властивостям плодів, натуральністю, високою смаковою якістю, привабливістю зовнішнього вигляду.

Список використаних джерел:

1. Найченко В. М. Практикум з технології зберігання і переробки плодів та овочів. К. : Школяр, 2001. 211 с.
2. ДСТУ 6060:2008 Компоти асорті Українські. Технічні умови. [Чинний від 2010-01-01]. Київ, 2008. 11 с.
3. Плоди кизилу. Корисні властивості та протипоказання. Режим доступу: <https://avtodrom.kiev.ua/kizil-poleznye-svoystva-i-protivopokazaniya/> (дата звернення 22.12.2022).
4. Айва. Корисні властивості та протипоказання. Режим доступу: <https://sudem.com.ua/?p=4234> (дата звернення 05.01.2023).
5. Що відбувається з організмом, коли ми їмо журавлину. Режим доступу: <https://sudem.com.ua/?p=4234> (дата звернення 30.12.2022).

Науковий керівник: Гапріндашвілі Н. А., к.с.-г.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ВПЛИВ ВИПРОМІНЮВАННЯ МОБІЛЬНОГО ТЕЛЕФОНУ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Старостюк В. Є., Starostyuk.v27@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Мобільний телефон став постійним, незамінним супутником, що, на жаль, призводить до постійного впливу. У зв'язку зі швидким розвитком технології мобільних телефонів на даний момент неможливо зробити конкретні заяви про довгостроковий вплив випромінювання мобільних телефонів. Серед вчених існують дуже протилежні думки про вплив на людину. Проте можна сказати точно, що електромагнітне випромінювання впливає на людей, на когось більше, на когось менше. Індустрія мобільних телефонів може бути не зацікавлена в освіті людей на цю тему.

Проблема випромінювання мобільного телефону та його наслідки сьогодні просто ігноруються багатьма людьми. Тому нашу роботу ми вирішили присвятити цій темі. Цією роботою ми намагаємося з'ясувати, чи справді ЕМВ становить таку велику небезпеку, як вона впливає на людей. У нашій роботі ми свідомо зосередилися лише на фізичному впливі випромінювання мобільного телефону, які є науково доведеними ефектами. На жаль, в Україні досліджень щодо шкідливості мобільних телефонів не проводилося, вони надто дорогі, і тому ми орієнтувалися на наукові роботи закордонних досліджень.

Порушення клітинного потоку інформації. Управління всіма життєвими процесами працює на ритмічній і електромагнітній основі, тому можна сказати, що людина, як і кожна жива істота є електромагнітною істотою. У 1991 році професори Dr. Erwin Neher і Dr. Bert Sakmann, які отримали Нобелівську премію за розшифровку складних процесів перемикання всередині та між клітинами, визнали, що технічні електромагнітні поля, такі як стільниковий зв'язок, впливають на потік інформації між клітинами [1].

Утворення вільних радикалів. Зараз визнано доведеним, що електромагнітні поля впливають на формування та стимулюють шкідливі вільні радикали, що призводить до окислювального стресу клітин. Вільні радикали є високоактивними та агресивними проміжними продуктами нашого метаболізму, які можуть порушити важливі функції та структури в організмі. Для захисту від цих вільних радикалів, організм виробляє так звані антиоксиданти. Доведено, що випромінювання мобільного телефону гальмує утворенню цих важливих речовин. У результаті можуть розвинути рак і дегенеративні захворювання [2].

Зниження вироблення мелатоніну. Мелатонін – це гормон, який виробляється шишкоподібною залозою під час сну, що забезпечує відновлення сил організму. Мелатонін як локальний антиоксидант стабілізує імунну систему і сприяє народженню здорових дітей у природному циклі. В одному дослідженні (Jaropat, 2003) було значним зменшення мелатоніну в слині при частотному використанні мобільного телефону [3].

Зниження енергетики клітини. Мітохондрії, «електростанції» клітин, утворюють АТФ (аденозинтрифосфат). Енергія, що виділяється в метаболічних процесах, накопичується в АТФ. За потреби, можна отримати доступ до енергії та перетворити її на роботу. У мітохондріях відбувається ланцюг біохімічних реакцій, який називається клітинним дихальним ланцюгом. Дослідження показали, що ЕМВ впливають на клітинний дихальний ланцюг і пригнічують вироблення АТФ. Весь цей активний комплекс запускає хвороботворну спіраль, яка в кінцевому підсумку може призвести до розвитку раку [4].

Вплив на гематоенцефалічний бар'єр. Гематоенцефалічний бар'єр – це мембрана, яка захищає мозок від токсичних речовин. Вона гарантує, що кров і, отже, хвороботворні мікроорганізми не проникнуть в мозкову тканину. Це показали різні дослідження на тваринах. Випромінювання мобільного телефону робить гематоенцефалічний бар'єр більш проникним. При цьому було виявлено, що навіть низькі значення SAR впливають на цю важливу мембрану. За словами шведського дослідника Prof. Salford, ці висновки можна легко перенести на людей [5].

Вплив на сперму та ембріони. Уже в 2008 році сім досліджень показали, що випромінювання мобільного телефону може пошкодити сперму (Erogul 2006, Wdowiak 2007, Fejes 2007, Davoudi 2002, Agarwal 2008, Falzone 2007, Ян 2007). Відбувається зниження рухливості і життєздатності сперматозоїдів і як наслідок зростання чоловічого безпліддя. Причини були в порушенні клітинних транспортних систем, окислювальний стрес і ослаблення клітинної енергії в мітохондріях внаслідок електромагнітного випромінювання мобільного телефону. Воно має ембріотоксичну дію, тобто порушує етапи розвитку ембріона. Є також дослідження, які показують, що під час здійснення дзвінків за допомогою мобільного телефону порушується частота серцевих скорочень майбутньої дитини [6].

Тепловий ефект. Випромінювання мобільного телефону також викликає тепловий ефект. При дзвінках збільшується температура тканини в безпосередній близькості. Це може бути нездоровим явищем. Пошкодження виникають, коли тканина тіла нагрівається більш ніж на один градус Цельсія в результаті випромінювання. Якщо це відбувається протягом тривалого періоду часу, системи органів можуть бути серйозно порушені [7]. У зв'язку з цим були введені офіційні граничні значення, які базуються лише на цьому тепловому ефекті випромінювання і жодним чином не враховують серйозні нетеплові ефекти.

Загальні симптоми стресу. Випромінювання мобільного телефону призводить до стресових реакцій організму. Це може призвести до великої різноманітності розладів, таких як головні болі, дратівливість, нервозність, виснаження, денна сонливість, а також розлади концентрації та пам'яті. Це загальні симптоми стресу, які, звичайно, також можуть бути спричинені іншими причинами. Однак існує великий матеріал для вивчення, який чітко вказує на зв'язок із випромінюванням мобільного телефону чи WLAN.

Спостерігається різке збільшення головного болю, особливо у дітей та підлітків. У дослідженні здоров'я молоді, проведеному в 2007 році в Німеччині, було виявлено, що 23 відсотки дівчат і 17 відсотків хлопців мають головні болі щодня або кілька разів на тиждень. Кожна восьма дитина страждає від мігрені [8]. Було виявлено, що ризик головного болю зростає зі збільшенням кількості та тривалості дзвінків по мобільному телефону [9].

Всі ці скарги спочатку можуть бути компенсовані людиною. Однак, якщо він постійно піддається цим руйнівним і взаємопідсилювальним впливам (WLAN, смартфон, телефон), можуть розвинути незворотні захворювання (наприклад, рак). Діти та хворі люди, чия імунна система ще слабка або ослаблена та ще більше пригнічена ЕМВ, знаходяться в зоні особливого ризику. Деякі люди негайно реагують на шкідливий вплив, але деякі лише через тижні чи місяці. Тому, звичайно, нелегко пов'язати симптоми з причинами.

ГРДУ (гіперактивний розлад з дефіцитом уваги) – це поліморфний клінічний синдром, головними проявами якого є порушення здатності дитини контролювати та регулювати свою поведінку, що проявляється моторною гіперактивністю, порушенням уваги та імпульсивністю. Цей розлад поліморфний тому, що немає двох однакових дітей з ГРДУ і він має багато облич та широкий спектр можливих проявів. Є кілька досліджень за участю дітей і тварин, які показують зв'язок між випромінюванням мобільного телефону та підвищення ризику ГРДУ [10].

Високий ризик для дітей та підлітків. У 2015 році українська дослідницька група під керівництвом професора Ігоря Якименка (Київський інститут експериментальної патології, онкології та радіобіології) представила комплексний огляд «Окислювальні механізми біологічної активності в слабких радіочастотних полях». У ньому група проаналізувала 100 досліджень, 93 з яких підтверджують, що високочастотне випромінювання викликає окислювальний клітинний стрес і, таким чином, має високий патогенний потенціал [11].

Висновок. Якщо уважніше придивитися до теми «впливу електромагнітного випромінювання», то прийде до висновку, що недооцінювати це дійсно не варто. Але також складається враження, що ця тема не повинна викликати галасу в суспільстві. Про це дуже рідко говорять в журналах, газетах і на телебаченні. Ви повинні явно шукати інформацію в Інтернеті. На наш погляд, велика частина причини полягає в тому, що люди не хочуть чути, що красива, сучасна, суперпрактична технологія також має недоліки. Крім того, у цей тип

небезпеки так важко повірити, оскільки ви просто не бачите електромагнітного випромінювання і тому не вважаєте його причиною різних симптомів. Саме тому, що цю проблему так важко зрозуміти, необхідно чітко роз'яснити цю тему з боку економіки та політики охорони здоров'я. Граничні значення мають бути скориговані таким чином, щоб вони дійсно захищали людей. Наразі вони встановлені настільки високі, що їх навряд чи можна перевищити, і оператори мобільного зв'язку можуть встановлювати вежі передачі майже за бажанням. Давно доведено, що випромінювання мобільного телефону також може бути шкідливим при значно нижчих граничних значеннях, оскільки граничні значення стосуються лише теплового впливу випромінювання. Промисловість, а також ICNIRP, яка пропонує граничні значення, заперечують існування нетеплових ефектів і вперто дотримуються існуючих граничних значень. У рекомендаціях ICNIRP неодноразово читаються фрази на кшталт: «...Найважливіших даних недостатньо, щоб стати основою для встановлення рекомендацій щодо впливу полів НЧ. Численні епідеміологічні дослідження не можуть отримати чітких доказів несприятливого впливу на репродукцію...» [12].

Якщо ви просто подивитеся на рекомендації, у вас з'явиться відчуття, що вони враховують лише дослідження, які применшують випромінювання мобільних телефонів і часто спонсоруються великими компаніями мобільного зв'язку. Той факт, що політики нічого не роблять і продовжують погоджуватися на баналізацію, є доказом того, наскільки політика заплутана в усьому. Очевидно, що на кону великі гроші.

Коли читаєш щось подібне, то вже не дивуєшся, чому влада не попереджає населення про можливі небезпеки. Дослідження чітко показують, що випромінювання мобільних телефонів є небезпечним для здоров'я людей, особливо дітей. Тому абсолютно незрозуміло, що попередження можна знайти майже без винятку на зовні нешкідливих іграшках, але не на смартфонах. Було б не лише бажано, але й вкрай необхідно, щоб ця тема була публічною. У деяких інших країнах, як наприклад Франція, наприклад, у цьому плані на кілька кроків попереду. З вересня 2018 року в школах буде заборонено використовувати всі пристрої з підтримкою Інтернету. Незважаючи на те, що реалізувати цю постанову буде важко, цей закон, прийнятий французьким парламентом, є важливим сигналом не лише для французького суспільства [13].

Список використаних джерел:

1. Stress durch Strom und Strahlung, Wolfgang Maes. P. 205-207.
2. Paracelsus magazin: Zellen im Strahlenstress, ausgabe 2/2017. P. 31.
3. Jarupat, S et al: Effects of the 1900 MHz electromagnetic field emitted from cellular phone on nocturnal melatonin secretion. J Physiol Anthropol Appl Human Sci. 2003. Vol. 22(1). P. 61-63.
4. Paracelsus magazin: Zellen im Strahlenstress, ausgabe 2/2017, p. 34-38.
5. Paracelsus magazin: Zellen im Strahlenstress, ausgabe 2/2017, p. 22, 23.
6. Paracelsus magazin: Zellen im Strahlenstress, ausgabe 2/2017, p. 25, 26.
7. Tüv süd service-center: <https://www.tuvsud.com/de-de> (дата звернення 12.01.2023).
8. Ratgeber «Vorsicht WLAN!» Diagnose Funk, P. 34.
9. Redmayne M., Smith E., Abramson M.J. Redmayne et al: The relationship between adolescents' well-being and their wireless phone use: a crosssectional study; Environmental Health 2013 Oct 22; 12:90. DOI: 10.1186/1476-069X-12-90.
10. Joel M. Moskowitz: Children's Cell Phone Use May Increase Their Risk of ADHD (2013).
11. Diagnose Funk «Brennpunkt» 15.10.2015.
12. Deutsche Übersetzung der Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz) der International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).
13. Sächsische Zeitung, S. 4, Politik, 01.08.2018.

Науковий керівник: Яцух О. В., к.с.г.н., доцент кафедри цивільної безпеки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНИХ ТЕХНІК ЗБЕРІГАННЯ ЕКЗОТИЧНИХ ГРИБІВ ВИДІВ *LENTINULA EDODES* (BERK.) PEGLER TA *CALOCYBE INDICA* PURKAY. & A. CHANDRA

Ткаченко А. Г.

gray.cat.atkachenko@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Гриби і продукти їхньої переробки дозволяють істотно урізноманітнити раціон харчування значної частини людства, яка цікавиться можливістю зниження у власному раціоні білків тваринного походження. Але свіжі гриби, як порівнювати з іншою рослинною сировиною, характеризуються наявністю високоактивної ферментної системи, що викликає певні труднощі при зберіганні. Плодові тіла грибів мають тендітну будову, тому швидко втрачають привабливість за рахунок механічних ушкоджень ніжних незахищених поверхонь та швидкого розвитку бактеріальної мікробіоти. Зниження термінів зберігання урожаю збільшує економічні ризики, обумовлює необхідність швидкої переробки продукції. Відомо, що навіть за температури 3-5 °C фізіологічні процеси не припиняються в тканинах печериці та гливи, найбільш поширених видів грибів, що культивуються в Україні. Ці гриби мають певні особливості зберігання, пов'язані з відсутністю покривних тканин, високим вмістом вологи (від 85 до 95 %) та низькою кількістю вільних цукрів у клітинах. Тому, хоча фізіологічні процеси дихання та росту плодових тіл продовжуються навіть за низьких температур, за температури нижче 1 °C цитоплазма в клітинах замерзає, що призводить до їхнього руйнування [1].

В останні роки грибівники світу спрямовують свою увагу на вирощування видів з високим функціональним потенціалом, до яких відносяться вищі базидіальні гриби: *Lentinula edodes* (шіїтаке), який має широкі температурні межі культивування та *Calocybe indica* (калоцибе індійський) – тропічний вид, що росте у вузькому діапазоні підвищеної температури (28-32 °C). Ці азійські види мають доведену харчову та лікарську цінність, але технології їхнього культивування ще недостатньо адаптовані до умов європейської зони [2]. Зокрема, вітчизняні наукові результати стосовно вивчення умов зберігання отриманого урожаю шіїтаке є дуже обмеженими, а про калоцибе індійський – повністю відсутні.

Відомо, що промислове виробництво шіїтаке займає друге місце в світі після гливи, та його доля в світовому грибівництві стрімко зростає за рахунок постійного відкриття нових виробництв у різних країнах світу. В Україні вже чотири компанії з Ужгорода, Києва та Одеси з успіхом вирощують шіїтаке, але поки що загальний обсяг виробництва цього цінного виду не перевищує 50 тон грибів на рік [2].

C. indica є найбільш популярним культиваром в Індії, а в якості комерційного об'єкту для вирощування в Україні має суттєві перспективи: відсутність витрат на охолодження культиваційних приміщень влітку, високу біологічну ефективність, короткий технологічний цикл, стійкість до бактеріальних та плісневих інфекцій, низьку собівартість субстратів, привабливий зовнішній вигляд плодових тіл, насичений смак [4].

Тому метою роботи став огляд результатів наукових досліджень щодо аналізування факторів, які впливають на якість збереження урожаю екзотичних видів грибів родів *Lentinula* та *Calocybe*, визначення основних векторів сучасного наукового пошуку шляхів підвищення ефективності зберігання.

За результатами аналізу літературних джерел за означеною темою виділено наступні досліджені варіанти подовження термінів зберігання грибною продукції:

- регулювання відносної вологості повітря приміщень під час вирощування грибів та у передзбиральний період;
- регулювання температурних умов з метою зниження фізіологічних процесів у плодових тілах;
- опромінення УФ спектром у перед- та післязбиральний період;

- гамма-опромінення у перед- та післязбиральний період;
- обробка ультразвуком у перед- та післязбиральний період;
- пакування з використанням харчової плівки, що дозволяє сповільнити процеси дихання;
- застосування водопоглинаючих матеріалів та речовин у пакуваннях;
- покриття плодових тіл розчинами полісахаридів у післязбиральний період;
- обробка розчинами солей кальцію у післязбиральний період.

L. edodes утворює плодові тіла при 16...27°C залежно від генетичних особливостей штаму. Звичайно, гриби починають збирати у стадії технічної стиглості, це коли шапинка має розміри 50-70 мм та закритий гіменій. Для більшості штамів допускається збирання плодових тіл з розкритим покривалом, але обов'язковою умовою для тривалого зберігання є закруглені краї шапинки [5]. За результатами досліджень, значний вплив на якісні характеристики плодових тіл має температура їх зберігання. Найкращі органолептичні показники отримували за температури 4 °C: найменша втрата ваги, структури, змін кольору, ніж при 10 та 20 °C. Також виявлено, що вміст поліфенолу залишався майже незмінним за цієї температури впродовж 9 днів зберігання [4].

Цікавим є досвід використання ультразвуку для збереження якості урожаю. Щільність оброблених ультразвуком (40 кГц, 80 Вт*Л-1, протягом 20 хв) грибів після 12 днів зберігання (0,461 г/см³) була значно вищою, ніж у необробленої контрольної групи (0,286 г/см³). Гриби, оброблені ультразвуком, також мали вищу активність ферментів, які обумовлювали сталість загального фенольного складу та аскорбінової кислоти (33,7% збереження відносно контролю). Обробка ультразвуком зменшувала кількість природної мікробіоти, присутньої на плодових тілах *L. edodes*, зокрема спор цвілевих грибів, дріжджів, бактерій *Pseudomonas* і *Enterobacteriaceae* [5].

В інших дослідження було визначено, що низькі дози γ -опромінення ($\leq 1,0$ кГр) також мають позитивний ефект на тривалість збереження урожаю цього виду через зменшення втрати води та збереження свіжості. А обробка опроміненням силою 2300–2800 lux подовжувала зберігання при 10°C і відносній вологості 90% до 18 діб.

Використання модифікованого газового середовища є давно відомим способом подовження термінів зберігання *L. edodes*. Застосування газонепроникних плівок для пакувань з грибами дає можливість підвищити рівень CO₂ до 13% і таким чином пригнічувати частоту дихання та вмісту малондиальдегіду (MDA), що сприяє підтриманню щільності, вмісту розчинних цукрів та вітаміну С в плодових тілах.

Науковці виявили, що обробляння поверхні свіжих плодових тіл 1,5 %-вим розчином полісахаридів, отриманих з попередніх урожаїв *L. edodes* (LEP), значно покращувало якісні показники під час зберігання, такі як: зменшення втрати ваги, збереження щільності та пружності, покращення вмісту розчинного білка та зменшення потемніння [6].

Поливи розчином хлориду кальцію у концентрації 0,03% позитивно впливали на якість урожаю печериці, такі ж результати отримали і у дослідах з шіітаке. Результати дослідження показали, що така обробка помітно пригнічує дихання після збору врожаю та виробництво етилену, зменшує втрати розчинних твердих речовин, білка, редукованих цукрів, крохмалю, органічних кислот, вітаміну С і клітковини, значно обмежує збільшення проникності клітинної мембрани і, таким чином, підвищує якість шіітаке при зберіганні.

Для зменшення використання сторонніх засобів та додаткових заходів для збереження урожаю *L. edodes* було проведено спроби дослідити можливість покращення зберігання через створення відповідних мікрокліматичних умов під час вирощування. Було визначено, що в пакуваннях урожаю, отриманому за відносної вологості повітря 95% починаючи з 10-го дня зберігання концентрація CO₂ різко знижувалася (припинялось дихання), у той час як у зібраному за вологості 65% і 80%, цей показник зменшувався більш повільно та поступово. При культивуванні за вологості 65% і 80%, гриби зберігалися протягом 30 днів, але за вологості 95% - гриби втрачали товарний вигляд вже після двох тижнів. Отже, дійшли висновку, що період підтримки свіжості можна подовжити, якщо відносну вологість під час

культивування підтримувати на рівні 80% або менше [7].

C. indica є тропічним видом, тому зберігання урожаю передбачає пакування у відповідну тару з водопоглинаючими вкладишами. Охолодження нижче 5 °C обумовлює руйнування ніжних гіф, та втрату якості урожаю за рахунок зневоднення тканин, так званий, ефект «розморожування». Тому зберігають калочибе індійський за температури 10...15 °C [5]. Втім, нам не вдалося знайти глибокого аналізу можливих шляхів збільшення тривалості зберігання цього виду. Також відомо, що складові субстратних композицій впливають на хімічний склад отриманої сировини, а отже, можуть суттєво змінювати вимоги до умов зберігання. Для ефективного впровадження *L. edodes* та *C. indica* у промислове вітчизняне виробництво необхідно детально вивчити можливі варіанти вирішення цієї проблеми та розробити відповідні рекомендації.

Список використаних джерел

1. Тринчук О. О., Гунько С. М. Вплив температурних умов зберігання на якість грибів глива звичайна. *Овочівництво і багаторічництво*. 2013. № 59. С. 273–278.
2. Хареба О. В., Улянич О. І., Хареба В. В., Ковтунюк З. І., Бандура І. І. Воробйова Н. В., Цизь О. М., Яценко В. В.. Малопоширені овочеві рослини та гриби: навчальний посібник. 2-е вид. допов. і перероб. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2021. 256 с.
3. Lakshmipathy G., Arunkumar J., Meera A., Raj S.P. Optimization of growth parameters for increased yield of the edible mushroom *Calocybe indica*. *African Journal of Biotechnology*. 2012. Vol. 11, № 30. P. 7701–7710.
4. Choi D.J., Lee Y.J., Choi S.R., You A.R. Changes in the quality of new cultivar dewdrop pine mushroom (*Lentinula edodes* GNA01) depending on the storage temperature. *Korean journal of food and cookery science*. 2016. Vol. 32, № 5. P. 585–592.
5. Ni Z., Xu S., Ying T. The effect and mechanism of ultrasonic treatment on the postharvest texture of shiitake mushrooms (*Lentinula edodes*). *International Journal of Food Science & Technology*. 2018. Vol. 53, № 8. P. 1847–1854.
6. Jing-Jun Y.E., Xiao-xiang H.A.N., Tian-jia J.I.A.N.G., Miao X.I.A. Effects of active modified atmosphere packaging on postharvest quality of shiitake mushrooms (*Lentinula edodes*) stored at cold storage. *Journal of Integrative Agriculture*. 2012. Vol. 12, № 3. P. 474–482.
7. Jang M. J., Park Y. J., Kim C. H., Kim T. K., Min K. G., Oh T. S. Postharvest storage characteristics of oak mushroom (*Lentinula edodes*) according to relative humidity difference during cultivation. *농업*. 2018. Vol. 22, № 1. P. 63–63.

Науковий керівник: Бандура І. І., к.с-г.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ВРОЖАЙНІСТЬ ГОРОХУ ПОСІВНОГО ПРИ ВИКОРИСТАННІ РИЗОГУМІНУ ТА БІОСТИМУЛЯТОРІВ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Токарев О. О., Радюк Ю. В., rosl@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Горох посівний (лат. *Pisum sativum*) — одна з найважливіших кормових і технічних культур. Україна займає третє місце в світі за виробництвом зерна гороху, а посівні площі в Україні в 2021 р. займають близько 0,3 млн га. Горох збагачує ґрунт цінною органічною масою і азотом, поповнює орний шар фосфором, калієм, кальцієм, є добрим фітосанітаром, покращує структуру ґрунту і підвищує його родючість. Горох не потребує внесення мінерального азоту, оскільки на 60-70% забезпечує себе цим елементом завдяки симбіозу з бульбочковими бактеріями. Більше того, після його збирання залишається у ґрунті від 40 до 80 кг/га легкодоступного азоту, який використовується рослинами наступних у сівозміні культур. Оптимальне застосування бобових культур у сівозмінах має становити 20-40 %, це дозволить на 25% скоротити обсяги внесення мінерального азоту, а значить поступово відновлювати родючість ґрунтів та сприяти екологізації сільського господарства. Все це змусило розробляти нові технології спрямовані на реалізацію природного потенціалу агросистем, оптимізуючи взаємодію мікроорганізмів і рослин. Одним з напрямів рішення цього питання є застосування мікробіологічних препаратів та органічних біостимуляторів [1, 2, 3, 4].

Метою роботи було з'ясувати вплив мікробіологічного препарату «Ризогумін» та біостимуляторів («Стимпо», «Регоплант») на врожайність гороху посівного сорту Девіз в умовах Південного Степу України.

Дрібноділянкові досліді проводилися на дослідному полі ТДАТУ (м. Мелітополь) в 2021 році. Модельним об'єктом для дослідження слугувало насіння та рослини гороху посівного сорту Девіз.

Дослідні ділянки закладалися на чорноземах південних наносних з вмістом гумусу (за Тюрнімом) – 2,6%, азоту (за Корнфілдом) – 111,3 мг/кг, рухомого фосфору (за Чириковим) – 153,7 мг/кг, обмінного калію (за Чириковим) – 255 мг/кг. Це відповідає високому вмісту калію, підвищеному вмісту фосфору і низькому вмісту азоту. Реакція ґрунтового розчину нейтральна (рН водне 7,0, рН сольове 7,3). Профіль ґрунту не засолений легкорозчинними солями, але є слабосолонцюватим з вмістом обмінного натрію 7% від ЕКО.

Насіння гороху висівали з нормою 110 шт/м². Облікова площа однієї ділянки 10 м². Розміщення варіантів здійснювалося систематичним методом у 4-х разовій повторності.

Насіння гороху перед посівом обробляли за схемою: варіант 1 – контроль, насіння інкрустоване розчином Ліпосаму (5 мл/л робочого розчину); варіант 2 – насіння перед сівбою інкрустовали мікробіологічним препаратом Ризогумін (0,5 л/т); варіант 3 - Стимпо (25 мл/т) на розчині Ліпосаму (5 мл/л); варіант 4 - Регоплант (250 мл/т) на розчині Ліпосаму (5 мл/л); варіант 5 - Стимпо (25 мл/т) + Ризогумін (0,5 л/т) на розчині Ліпосаму; варіант 6 - Регоплант (250 мл/т) + Ризогумін (0,5 л/т) на розчині Ліпосаму. Позакореневі обробки проводили у фазу 2-3 прилистка та у фазу бутонізації з використанням рекомендованих норм для Стимпо – 20 мл/га, Регоплант – 50 мл/га. Обприскування посівів проводили у вечірній час з використанням ранцевого обприскувача з нормою використання робочого розчину 300 л/га. Проти горохового зерноїда використовували інсектицид (Актара 25 в.г.; 0,1 л/га), боротьба з бур'янами здійснювалася ручним способом. Збір врожаю проведено ручним способом. Статистична обробка результатів проводилася з використанням програми Microsoft Office Excel 2013.

Біостимулятори Стимпо та Регоплант містять продукти життєдіяльності гриба-мікроміцета *Cylindrocarpon obtusiuculum* 680, виділеного з кореневої системи женьшеню (суміш амінокислот, вуглеводів, жирних кислот, полісахаридів, фітогормонів, мікроелементів) та аверсектинів - продуктів метаболізму ґрунтового стрептоміцету

Streptomyces avermitilis. **Ризогумін** – біодобриво, яке застосовується для бактеризації насіння гороху. До складу препарату входять суспензія бульбочкових бактерій гороху *Rhizobium leguminosarum* 31 та фізіологічно активні речовини біологічного походження (ауксини, цитокініни, амінокислоти, гумінові кислоти), мікроелементи в хелатованій формі і сполуки макроелементів у стартових концентраціях [4].

Зафіксоване в досліді покращення азотного споживання та фотосинтетичної діяльності посівів у інтенсивних сортів гороху сприяло підвищенню рівня урожаю зерна. Тобто, біопродуктивність рослин є комплексом фізіологічних, морфологічних та інших ознак і властивостей.

З отриманих експериментальних даних видно, що використання препаратів Ризогумін, Стимпо, Регоплант викликало збільшення кількості бобів на рослині на 22%, 4% та 11% відповідно та порівняно з контролем. Це пояснюється тим, що біопрепарати подовжували фазу цвітіння гороху, зменшували втрати квіток на верхніх ярусах рослин, що обумовлювало збільшення загальної кількості бобів, що зав'язалися.

Сумісна взаємодія біостимуляторів з Ризогуміном не збільшувала кількість бобів на рослинах гороху при порівнянні з варіантом окремого використання Ризогуміну. В ході даного дослідження сумісна обробка рослин біостимуляторами та мікробіологічним препаратом Ризогумін не викликала вірогідних змін у кількості насіння у бобі, яка коливалася по варіантах від 2,6 до 3,0 шт в 1 бобі.

Також, зафіксовано, що при сумісній обробці рослин гороху Регоплантом з Ризогуміном маса 1000 насіння збільшувалася на 1,5-1,9% порівняно з окремим застосуванням препаратів.

Основним критерієм, який дає можливість комплексно оцінити ефективність технологічних заходів вирощування сільськогосподарських культур, є врожайність зерна. Отримана біологічна врожайність гороху при роздільному застосуванні препаратів Ризогумін, Стимпо, Регоплант становила відповідно 20,7; 21,0; 21,7 ц/га, що перевищувало врожайність контрольних посівів, яка становила 20,1 ц/га. Тоді як, при сумісному застосуванні Ризогуміну та Стимпо врожайність складала 23,7 ц/га та Ризогуміну з Регоплантом – 22,9 ц/га, що в свою чергу перевищувало на 12-14% та 6-11% відповідно, показники врожайності посівів гороху всіх інших варіантів.

Отримані дані вказують на перспективність подальшого дослідження синергістичної дії мікробіологічних препаратів та біостимуляторів, особливо в умовах посушливого клімату Південного степу України.

Список використаних джерел:

1. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів: НВФ «Українські технології», 2006. С. 58-59.
2. Розвадовський А. М. Інтенсивна технологія вирощування гороху. К.: Урожай, 1988. 95 с.
3. Колесніков М. О., Пашенко Ю. П. Продукційний процес гороху посівного (*Pisum sativum* L.) за дії Ризогуміну та біостимуляторів в умовах Південного Степу України. *Агробіологія*. 2022. № 1. С. 24–35. DOI: 10.33245/2310-9270-2022-171-1-24-35.
4. Моргун В. В., Коць С. Я. Симбіотична азотфіксація та її значення в азотному живленні рослин: стан і перспективи досліджень. *Фізіологія і біохімія культ. растений*. 2008. Т. 40, № 3. С. 187-205.

Науковий керівник: Колесніков М. О., к.с.г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва ім. проф. В.В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ПОТОЧНА ДИНАМІКА ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА ВІРОГІДНІ НАСЛІДКИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ

Туряк К. С., 41 ЕК група, katyaturiak16@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Глобальною екологічною проблемою в ХХІ ст. стала зміна клімату, характерними ознаками якої є швидкі темпи прискорення та незворотність викликаних змін. Питання про проблему клімату постало ще з часів промислової революції, саме тоді вчені почали помічати природні зміни і протидіяти ним. Ключовою причиною глобального потепління є надмірний рівень антропогенного навантаження, збільшення викидів парникових газів в свою чергу призводить до утримання тепла в шарах атмосфері. Проблема загострюється у зв'язку з щорічним збільшенням обсягів викидів CO₂. За даними Міжурядової групи експертів зі зміни клімату (ІРСС) підвищення рівня CO₂ у ХХ ст. є результатом діяльності людини, а не газу, що надходить з океанів, вулканічної діяльності чи інших джерел природного походження [1].

За даними Всесвітньої метеорологічної організації (ВМО) ознаки та наслідки зміни клімату стають все більш драматичними, а останні вісім років є найтеплішими за всю історію спостережень. Середня глобальна температура у 2022 році наразі оцінюється приблизно на 1,15 [1,02–1,28] °C вище середнього показника доіндустріального періоду 1850–1900 років. Для порівняння з 2011 по 2020 рік даний показник становив 1,09°C, згідно з оцінкою Шостого звіту Міжурядової групи експертів зі зміни клімату (ІРСС). При цьому треба зауважити, що Паризькою кліматичною угодою (2015) передбачено недопущення збільшення температури на 2°C [2, 3].

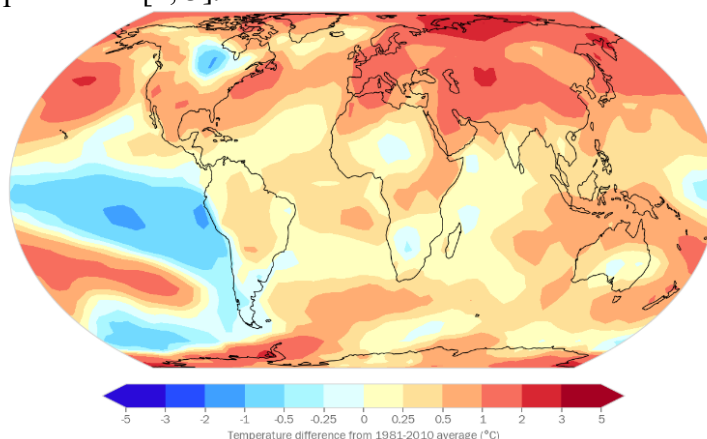


Рис.1. Річна аномалія температурних показників за 2022 р. за даними ВМО [2].

З 1993 року подвоїлася швидкість підвищення рівня моря, з січня 2020 року він піднявся майже на 10 мм і досяг нової рекордної позначки у поточному році. На останні 2,5 роки припадає 10% загального підвищення рівня моря з моменту початку супутникових вимірювань за 30-річний період спостережень.

Аномальні зміни, спричинені глобальним підвищенням середньорічної температури атмосферного повітря надзвичайно сильно вдарили по льодовиках у Європейських Альпах у 2022 році. Вже 26-й рік поспіль крижаний щит Гренландії втрачає свою масу, а у вересні 2022 року там вперше пішов дощ, а не сніг.

Екстремальна спека, посуха та руйнівні повені цього року вплинули на мільйони людей і коштували мільярди, згідно з попереднім звітом ВМО про стан глобального клімату в 2022 році, вся Європа населення планети страждає від аномальної спеки, кількість врожаю зменшується, відчувається нестача продовольства в нерозвинених країнах.

Експертами групи IPCC розроблено прогнози різних сценаріїв зміни клімату до 2100 р., розвиток яких вірогідний в залежності від рівня антропогенного навантаження (рис. 2). На представленій діаграмі як «дуже ймовірні» зазначені сценарії в діапазоні SSP1-2.6 та SSP3-7.0 [4].

Усі зміни в довкіллі зазвичай характеризуються позитивними та негативними змінами. До позитивних наслідків зміни клімату науковці зазвичай відносять збільшення вегетаційного періоду для сільськогосподарських культур, що дозволить отримувати по два врожаї за сезон в певних регіонах, а також скорочення числа смертельних випадків та травмувань, пов'язаних з низькими температурами в зимній період часу.

Наряду з тим вчені виокремлюють значно більший перелік негативних наслідків, які обумовлюються систематичним підвищенням середньорічного показника температури атмосферного повітря. Глобальне потепління спричинюватиме: подальше підвищення рівня морей та океанів; танення льодовиків та відколювання айсбергів, що будуть перешкодами в океані для морського транспорту; затоплення територій; втрату біорізноманіття; зменшення запасу питної води; а рослинним та тваринним угрупованням доведеться адаптуватись до посух, повеней, лісових пожеж, підвищення температури повітря.

Клімат завжди нагрівався та охолоджувався, тому є ймовірність, що після глобального потепління настане глобальне охолодження планети. Праці Національної академії наук опублікували дослідження клімату Землі 460-445 млн. років тому, яке показало, що інтенсивний період зледеніння, а не потепління, відбувся, коли рівень CO₂ був у 5 разів вищим, ніж сьогодні [1].

Проте на даному етапі глобальні зусилля мають бути направлені на сповільнення темпів глобального потепління. Основними заходами направленими на стабілізацію ситуацію та сповільнення темпів глобального потепління є еко-рішення по зменшенню викидів парникових газів, екологізації підприємств, скороченню кількості відходів та правильної їх утилізації, впровадженню нових технологій та інноваційних рішень, а також перехід на нові екологічно чисті джерела енергії та транспорту з низькими рівнем викиду, циклічні економічні моделі та практичне впровадження концепції раціонального природокористування.

Список використаних джерел:

1. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), "Climate Change 2007: Working Group I: The Physical Science Basis," ipcc.ch, 2007
2. Provisional State of the Global Climate in 2022. World Meteorological Organization (WMO). 2022. URL: <https://public.wmo.int/en/our-mandate/climate/wmo-statement-state-of-global-climate> (дата звернення 26.12.2022).
3. University of Leicester, "An Ancient Earth Like Ours: Geologists Reconstruct the Earth's Climate Belts between 460 and 445 Million Years Ago," eurekaalert.org, Aug. 9, 2010
4. IPCC, 2022: Annex I: Global to Regional Atlas [Pörtner, H.-O., A. Alegría, V. Möller, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, S. Götze (eds.)]. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S.

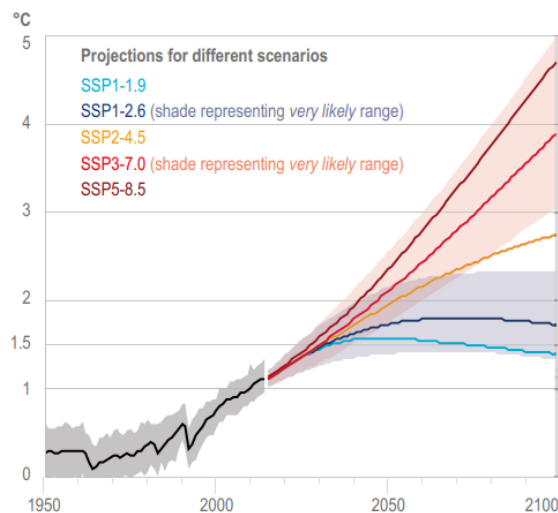


Рис. 2. Глобальна зміна температурного режиму (збільшення відносно періоду 1850–1900 pp.) [4]

Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)). Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. P. 2811–2896. DOI:10.1017/9781009325844.028.

Науковий керівник: Скиба В. П., к.с.-г.н., ст. викладач кафедри геоекології і землеустрою, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ДЕРЕВ ЯБЛУНІ В УМОВАХ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Трубка Ф. Ф., студент ІМБ АГ, stepina557@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Плодівництво, як наука, займається вивченням біологічних особливостей плодових рослин - складових частин екологічної системи, закономірностей росту і розвитку залежно від екологічних факторів, у т.ч. антропогенних, і на цій теоретичній основі розробленням прогресивних технологій вирощування високих і сталих врожаїв плодів і ягід, прогнозує розвиток галузі [1].

Багатофакторний аналіз показує, що низька продуктивність яблуні та інших культур обумовлена багатьма причинами – економічними, технологічними, організаційними та екологічними [2]. Однак слід признати, що в більшій мірі зростає негативна роль факторів оточуючого середовища. В останні десятиліття різко збільшились нестабільні погодні умови, техногенне забруднення територій, підвищення сонячної активності. По цим причинам рослини (особливо багаторічні) все в більшій мірі мають вплив комплексу стресових факторів, які знижують потенціал стійкості і, як наслідок, збільшення періодичності плодоношення, зниження врожайності, якості та лежкоздатності плодів [3].

Для регулювання росту і плодоношення застосовують фізіологічно активні речовини (стимулятори росту, ретарданти), літнє обрізування крон. Перевагою регуляторів адаптації "антиоксидантів" та інших кріопротекторів перед рядом біологічно активних речовин є високий ефект за дуже низьких доз, відносно невелика вартість, нетоксичність, позитивний вплив не тільки на врожайність, а й на якість продукції та на довкілля, транспортабельність [4].

Мета досліджень полягала в оцінці впливу дії АКМ (антиоксидантної композиції) на продуктивність дерев яблуні та якість плодів сорту Ренет Симиренко.

Дерева яблуні на підщепі ММ106 здатні до періодичності плодоношення, тому проблема усунення цього явища є суттєвою.

Вперше була проведена біометрична оцінка дерев яблуні на підщепі ММ 106 сорту Ренет Симиренко, врожайність та якість плодів після застосування АКМ.

Для обробки дослідних дерев застосовано АКМ концентрації (дистинол -0,003%, ПЕО - 0,15%). Обробка дерев яблуні препаратом проводилась шляхом обприскування їх у фазу початку розпускання бруньок та у період збору врожаю.

Дослід закладено на деревах дев'ятого року вегетації, на землях Мелітопольської дослідної станції садівництва імені М. Ф. Сидоренко Інституту садівництва Національної Академії аграрних наук України на 2 відділку в богарних умовах Степової зони. Грунт дослідної ділянки чорнозем південний, слабосолонцюватий. Дослідження проводились відповідно з «Методикою проведення польових досліджень з плодовими культурами» за прописами П.В. Кондратенко, М.О. Бублика, 1996. Схема садіння дерев 5х3м (666,6 шт./га). Форма крони – вільноростущий куш. Повторність досліду 3 –х кратна, по 8 облікових дерев у повторенні, метод рендомезованих блоків. Грунт утримувався під системою чорного пару.

Попередній аналіз показників товарної якості плодів свідчить, що плоди яблук дослідного варіанту мали відмінності у порівнянні з контролем. Так, середні показники вищого гатунку, за 3 дослідних роки дорівнювали 77,4 %, тоді як на контрольних деревах цей показник дорівнював 32,8 %, першого та другого сортів отримано у 3,5 та 2,6 разів відповідно менше контрольного, що є економічно вигідним показником.

У період зберігання контрольний варіант мав 30% плодів вражених хворобами, дослідний – 1%.

Виходячи з результатів попередніх досліджень встановлено позитивну дію препарату на товарну якість врожаю, утворення плодів вищого гатунку на деревах оброблених препаратом АКМ у порівнянні з контрольними.

Дані попередніх досліджень росту та врожайності дерев яблуні сорту Ренет Симиренка потребують подальших спостережень в умовах південного Степу України.

Список використаних джерел:

1. Куян В. Г. Плодівництво. К.: Аграрна наука, 1998. 472 с., іл..
2. Садівництво півдня України / Ін-т зрош. садівн.; за ред. В.А. Рульєва. Запоріжжя: Дике Поле, 2003. 240 с.
3. Havryliuk, O., Kondratenko, T., & Kytaiev, O. (2019). Діагностика функціонального стану рослин колоноподібних сортів яблуні. *Рослинництво та ґрунтознавство*. 2019. Вип.10(2). С. 70-80. DOI:<http://dx.doi.org/10.31548/agr2019.02.070>
4. Покопцева Л. А. Вплив передпосівної обробки насіння на продуктивність соняшнику у Степу України. *Таврійський науковий вісник*. 2014. №87. С. 75 – 79.

Науковий керівник: Нінова Г. В., к.с.г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва імені професора В.В.Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ РОСЛИННИХ СНЕКІВ З ПІДВИЩЕНОЮ ФУНКЦІОНАЛЬНОЮ ПРИДАТНІСТЮ

Угріна П. О.

ugrina.polina01@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Населення все більше надає уваги корисним продуктам, що забезпечують повноцінний раціон багатий на вітаміни та мінерали. Саме тому розвиток харчової індустрії характеризуються чіткою тенденцією до створення продуктів, які мають високу біологічну та лікарську цінність через суттєвий вміст фруктів, овочів, грибів та продуктів їх переробки.

Відомо, що молодь полюбає картопляні чіпси. Смачні, хрусткі, але не дуже корисні ласощі. Вживання такої продукції слід обмежувати створенням корисної альтернативи «фріпсів» - тонких дольок фруктів, ягід та овочів, висушених в дегідраторі, як їх називає Ольга Саган, власниця магазину фріпсів та снєків, засновник марафону схуднення "Без цукру" [1].

Цікаво, але за результатами досліджень науковців з Університету Економіки (Вроцлав) було визначено, що більшість сучасних студентів споживають овочі 1-2 рази (48%), або 3-4 рази на добу, що говорить про високий інтерес молодого покоління до здорового образу життя (рис.1).

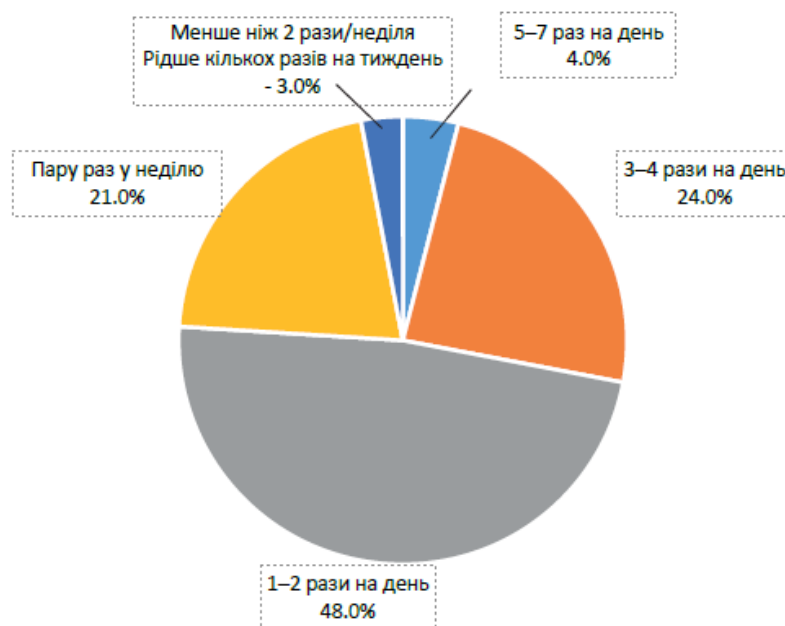


Fig. 1. Frequency of vegetable consumption by respondents
 Source: own elaboration on the basis of questionnaire studies (N = 107).
Рис. 1. Частота вживання овочів респондентами
 Джерело: власне дослідження на основі опитування (N = 107).

Рис.1. Споживання овочів студентами у Польщі [2].

Такі факти також свідчать про високі перспективи світового ринку овочевих снеків. За даними бізнес-моделі крафтового виробництва цільовою аудиторією споживання чіпсів з фруктів та овочів будуть люди, що дотримуються принципів здорового харчування, переважно жінки (70 %). Діти, що можуть споживати такий продукт в якості корисних перекусів (20%). Спортсмени – їм до вподоби висока поживність і низький вміст жирів та люди, що виявляють інтерес до нового та корисного продукту (10%).

Головна причина зростаючого інтересу до сушених овочів - їх підвищена енергетична цінність, яка приблизно в 6 разів вище, ніж у вихідній сировині. Це пов'язано з високим вмістом в овочевій сушці сухих речовин (близько 80%), цукрів і білків. Висушування таких культур як столовий буряк, морква, картопля, пастернак, ріпа, батат в інфрачервоній шафі зберігає до 90% вихідних властивостей продуктів [3].

Враховуючи доступність та економічність сушіння, достатні обсяги сировини вітчизняного походження, науковцями Національного університету харчових технологій (м. Київ) було досліджено можливість виробництва овочевих снеків (із моркви, гарбуза, кабачків, баклажанів, томатів та ін). Для формування їх споживчих властивостей було використано різні способи попереднього оброблення. Бланшування підготовлених овочів проводили в цукровому сиропі з додаванням лимонної та аскорбінової кислоти, або в розчинах кухонної солі з додаванням витяжок прянощів. Також досліджували витримування підготовлених зразків у овочевих соках. Після попередньої обробки овочів були проведені дослідження по вибору оптимального способу сушіння.

При виробництві чіпсів фрукти або овочі зневоднюють до низької залишкової вологості ($W \leq 8\%$), завдяки чому вони набувають хрусткої структури. В основу технології виробництва покладено метод енергоефективного конвективного сушіння гарячим повітрям попередньо підготовленої сировини у чистому середовищі без обробки інертними чи хімічно-активними речовинами. З огляду на чутливість складових біоорганічної сировини до впливу високих температур, сушіння фруктів та овочів здійснюють у режимах багатостадійного зневоднення з поступовим зниженням температури відповідно до

зменшення вологості матеріалу ($t = 95...80$ до $65...55$ °C залежно від сировини, її хімічного складу, теплофізичних характеристик, структури паренхімних тканин). Зазначений метод дає змогу підтримувати температуру зневоднюваного матеріалу нижче за гранично допустиме значення та забезпечує максимальне збереження природних поживних речовин сировини і скорочення енергетичних витрат порівняно з існуючими технологіями до 20 %.[4]

Якщо більш детально розглядати асортимент подібних натуральних ласощів, то також слід виділити пастилу із висушеного пюре фруктів. У цих виробках за рахунок низькотемпературної технології сушіння зберігаються вітаміни, органічні кислоти та інші корисні для людини речовини. Виготовлення овочевої пастили, на наш погляд, могло б стати цікавим доповненням раціону здорового харчування сучасних споживачів. Аналізування результатів наукових досліджень також дає змогу говорити про високі перспективи включення грибною сировини до рецептур фріпсів, снєків з овочів, овочевої пастили. Відомо, що гриби містять унікальні полісахариди, які впливають на зниження рівня цукру та холестерину в крові людини, мають імунностимулюючу та онкопротекторну дію. Тому введення грибів у запропоновані суміші овочевих снєків безумовно підвищать їх функціональні властивості [5].

Список використаних джерел:

1. Що таке фріпси, чим корисні, як готувати та зберігати? URL: <https://ecosmak.com.ua/scho-take-fripsi-chim-korisni-ta-jak-gotuvati> (дата звернення: 04.02.2023).
2. Piwowar A., Teleszko M., Rychlik M. Dried vegetables snacks - review of the process technologies and consumption preferences among students. *J. Agribus. Rural Dev.* 2017. Vol. №43. P. 191–199
3. Геріх В. В., Зворигін Є. Б., Куліш Т. В. Бізнес-модель крафтового виробництва продукції. *Сучасні ринкові підходи до створення інноваційних проєктів малого та середнього бізнесу: збірник тез III всеукраїнської науково-практичної конференції*. NUPASS-Мелітополь: ТОВ «Колор Принт». 2021. С. 25–26.
4. Шапар Р. О., Гусарова О. В. Напрями перероблення фруктових-овочевих культур. *Розвиток сільських територій на засадах екологічності, енергонезалежності й енергоефективності* : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф..Полтава: Полтавський державний аграрний університет, 2021. С. 141–144.
5. Бандура І. І., Кулик А. С., Коляденко В. В. Ксилотрофні гриби як джерело біоактивних речовин для функціонального харчування. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету ім. Д. Моторного*. 2020. № 20 (2). С.132–140.

Науковий керівник: Бандура І. І., к.с-г.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ХАРЧОВІ ДОБАВКИ В ШОКОЛАДНІЙ ПРОДУКЦІЇ

Удовиський Е.К.

edarik2003@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Не можна заперечувати, що в сучасному світі харчові добавки відіграють важливу роль. Зараз знайти щось на прилавках продуктових магазинів де б не використовувалися добавки неймовірно складно, якщо взагалі можливо.

І навіть в такому здавалося б простому на перший погляд виробі як шоколад вони теж присутні.

Функції добавок є основною причиною їх використання.

В шоколад додають:

1. Антиокислювачі (антиоксиданти, інгібітори окислення) — речовини, що уповільнюють процеси окислення харчових продуктів, захищаючи таким чином жири і жиророзчинні продукти від прогіркання. В результаті терміни придатності цих продуктів збільшуються в декілька разів. Області застосування: цукерки, шоколад і ін.

2. Вологоутримуючі агенти — гігроскопічні речовини, що регулюють активність води (aw) в харчових продуктах і зберігають їх таким чином від висихання і викликаного ним небажаних змін структури і текстури (найчастіше, черствіння). Це дозволяє зберегти консистенцію цукрових кондитерських виробів, зазвичай помадних цукерок, до закінчення терміну придатності.

3. Гелеутворювачі (желеутворювачі, желуючі речовини) — речовини, в певних умовах здатні утворювати гелі. Застосування: жувальні цукерки, жувальна гумка і ін.

4. Загущувачі — речовини, що збільшують в'язкість харчових продуктів, згущуючі їх. Застосування: жувальна гумка, жувальні цукерки і ін.

5. Консерванти — речовини, що пригнічують розвиток мікроорганізмів. Застосування: цукерки, шоколад і ін.

6. Барвники — речовини, що відновлюють природне забарвлення, втрачене в процесі обробки і зберігання, що підвищують інтенсивність природного забарвлення, що забарвлюють безбарвні продукти. Застосування: цукерки, шоколад і ін.

7. Підкислювачі (кислоти) — речовини, що викликають кислий смак харчового продукту. Застосування: жувальні цукерки, мармелад, желе, тверда і м'яка карамель і ін.

8. Регулятори кислотності — речовини, що встановлюють і підтримують в харчовому продукті певне значення рН. Застосування: мармелад, желе, тверда і м'яка карамель, кислі драже, жувальні гумки, жувальні цукерки і ін.

9. Цукрозамінники (замінники цукру) — надають харчовим продуктам і готовій їжі солодкий смак, а також виконують інші технологічні функції цукру. Застосування: кислі драже, жувальні гумки, жувальні цукерки і ін.

10. Засоби для капсулювання — речовини, здатні утворювати оболонку, шар у формі капсул або мікрокапсул на поверхні харчових компонентів, завдяки чому збільшується термін придатності останніх. Застосування: цукерки, шоколад і ін.

11. Емульгатори — речовини, які роблять можливим або полегшують отримання емульсій і стабілізуючі останні. У виробництві шоколаду, шоколадних глазурей і т.п. добавка емульгатора знижує в'язкість шоколадних мас, покращує їх плинність за рахунок впливу на кристалізацію какао-масла. [1]

Звичайно всі вони не входять до складу кожної плиточки шоколаду.

Для прикладу візьмемо всім відомий **Рошен** та закордону плитку шоколаду фірми **E. Wedel** та порівняємо їх склад

Рошен-цукор, молоко сухе незбиране, какао-масло, ядра горіхів фундука смажені цілі (10%), подрібнений карамелізований мигдаль (10%), какао терте, жир молочний, емульгатор (соєвий лецитин), ароматизатор ванілін.

E. Wedel -цукор, какао-масло, незбиране сухе молоко, какао терте, суха молочна сироватка (з молока), лактоза і молочні білки, м'якоть фундука, молочний жир, емульгатор (соєвий лецитин), ароматизатор. сухого какао не менше 30%, молочної маси не менше 15%. може містити арахіс, зерна, яйця.

Як бачимо склад майже ідентичний. Можна виділити, що виробник закордонної плитки шоколаду попереджає про можливі алергени які можуть бути присутні.

В обох присутні однакові добавки це емульгатор(соєвий лецитин) і ароматизатор в шоколадці **Рошен** вказана назва (ванілін) чого в іншій не вказано.

Ванілін

Реєстраційний номер CAS -121-33-5

Ванілін широко застосовують у харчовій та парфумерній промисловості, а також для виготовлення ліків. Суміш ваніліну й цукрової пудри — ванільний цукор.

Ванілін у вигляді глікозидів міститься (до 3 %) у ванільних бобах — плодах ліан родини орхідних *Vanilla planifolia* і *Vanilla pompona*, що паразитують на какао.

Соєвий лецитин E322 [2]

У харчовій промисловості соєвий лецитин відомий, як емульгатор з кодуванням E322. Він широко використовується в кондитерському виробництві, в процесі виготовлення шоколаду, при виробництві маргарину або дитячого харчування. Лецитин соєвий E322 істотно збільшує термін придатності готових харчових продуктів, спрощує процес випічки та дозволяє жирам довше перебувати в рідкому стані.

Також харчовій промисловості відомий соєвий лецитин E476, який використовується в якості стабілізатора і часом порівнюється зі своїм більш відомим родичем. Тільки ці дві харчові добавки далеко не одне й те саме.

До слова, E476 заборонений в ряді цивілізованих країн світу, тоді як у нас на батьківщині це генномодифікована речовина часто присутня в складі шоколаду і цукерок, паштетів, майонезів і соусів.

В складі номер не вказаний тож невідомо який саме лецитин присутній.

Підсумовуючи можна зробити висновки, що використання харчових добавок в шоколаді є поширеним але в технологіях їх використовують досить скромно.

Звертає увагу і те, що допускаються неточності в описі складу продукції, що може призвести до певних проблем. [3]

Список використаних джерел:

1. Санітарні правила і норми по застосуванню харчових добавок (наказ МОЗ України No 222 від 23.07.1996 р. зі змінами та доповненнями).
2. Ластухін Ю. О. Харчові добавки. Е-коди. Будова. Одержання. Властивості. Навч. посібник. Львів: Центр Європи, 2009. 836 с
3. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України « від 23 грудня 1997 року № 771/97-ВР. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1998. № 19. Ст. 98. В редакції Закону № 1602-VII від 22.07.2014, ВВР, 2014, № 41-42, ст.2024. Із змінами, внесеними згідно із Законами № 2639-VIII від 06.12.2018, ВВР, 2019, № 7, ст.41.

Науковий керівник: *Здоровцева Л. М., к.б.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.*

ВІТАМІН Е ЯК ЗАСІБ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ М'ЯСА ПТИЦІ ДО ОКИСНОГО ПСУВАННЯ

Хмура Ю. Ю., Литвиненко Н. В., Занков К.

Ninatsvik1@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Головною причиною погіршення харчової цінності м'яса під час низькотемпературного зберігання є окиснення його ліпідних компонентів. Введення до раціону птиці природних і синтетичних антиоксидантів у передзабійному періоді підвищує стійкість м'яса до окисного псування і подовжує терміни його зберігання [1].

Метою даної роботи було з'ясування впливу вітаміну Е на окисне псування м'яса гусей за різних технологічних схем застосування цього вітаміну.

Методи дослідження. Дослідження проводились на гусях італійської породи. Впродовж усього періоду постнатального розвитку (63 доби) гусей контрольної групи (26 голів) утримували на стандартному раціоні, збалансованому за обмінною енергією, протеїном і вітамінами згідно з рекомендаціями [2]. Раціон гусей дослідної групи (26 голів) з 42-ої до 63-ої доби відрізнявся від раціону гусей контрольної вдвічі більшим (40 мг/кг) умістом вітаміну Е.

Після забою і обробки тушок гусей їх швидко заморожували і зберігали при температурі -18°C та вологості повітря 85 % впродовж 210 діб відповідно до вимог ДСТУ 3143:2013.

Для низькотемпературного зберігання використано м'ясо гусей трьох зразків. М'ясо контрольного зразка отримане від гусей контрольної групи, м'ясо I дослідного зразка – від гусей дослідної групи. М'ясо II дослідного зразка отримане від гусей контрольної групи шляхом його поверхневої обробки розчином вітаміну Е (в розрахунку 100 мг/кг м'яса) безпосередньо перед закладанням на низькотемпературне зберігання. Здатність м'яса до ПОЛ оцінювали за допомогою інтегрального показника – коефіцієнта антиоксидантної активності (K_{AOA}) [3], який рахували як відношення $TБКАП_{вих}$ до $TБКАП_{інк}$. Вміст кінцевих продуктів ліпопероксидації визначали за реакцією з 2-тіобарбітуровою кислотою (ТБКАП). Визначення ТБКАП проводили у гомогенатах м'яса ($TБКАП_{вих}$), та за ініціації Fe^{2+} ПОЛ ($TБКАП_{інк}$) у цих гомогенатах.

Математична обробка результатів досліджень здійснювалася методами математичної статистики, у тому числі багатовимірною кореляційною і кластерною аналізів, з використанням пакету комп'ютерної програми *SPSS-13,0* і програми *MS Excel 2000* [4].

Результати досліджень. K_{AOA} контрольного зразка м'яса впродовж зберігання поступово зменшувався (коефіцієнт кореляції з часом $r = -0,941$, $p \leq 0,01$) (табл.)

Якщо за перші 90 діб зберігання K_{AOA} цього зразка знизився на 26,7 % ($p \leq 0,05$), то за весь період дослідження – майже вдвічі. K_{AOA} I дослідного зразка впродовж усього періоду зберігання характеризувався вищим порівняно з контрольним рівнем цього показника, причому ця різниця з часом достовірно зростала. З початку зберігання до 180-ої доби різниця K_{AOA} контрольного і I дослідного зразків зросла від 12,0 % ($p \leq 0,05$) до 44,0 % ($p \leq 0,01$). Втім характер динаміки цього показника контрольного і I дослідного зразків корелював у часі ($r = 0,974$, $p \leq 0,01$). Що стосується K_{AOA} II дослідного зразка, то впродовж перших 90 діб зберігання цей показник утримувався на сталому рівні, але 120-ої доби встановлено падіння K_{AOA} цього зразка вдвічі і надалі рівень цього показника II дослідного зразка знизився до рівня відповідного показника контрольного. Тому й коефіцієнт кореляції з часом K_{AOA} II дослідного зразка дещо поступається відповідним показникам контрольного і дослідного зразків ($r = 0,870$, $p \leq 0,01$).

Таблиця 1

Коефіцієнт антиоксидантної активності досліджених зразків м'яса гусей (%)

Термін зберігання, доба	Контрольний	I дослідний	II дослідний
1	49,10	55,17	49,87
30	43,04	48,93	53,24
60	35,17	46,89	49,00
90	36,05	46,22	51,10
120	27,00	37,81	25,24
150	29,27	40,83	34,01
180	25,38	36,00	28,31
210	25,14	34,19	26,07

Результати кореляційного аналізу динаміки K_{AOA} свідчать про збереження достатньо високого рівня узгодженості цього показника для досліджених зразків м'яса ($r = 0,870 - 0,974$, $p \leq 0,05$).

Втім, незважаючи на подібний характер динаміки K_{AOA} , для контрольного зразка впродовж дослідів встановлено зменшення цього показника в 1,96 рази, I дослідного – в 1,61, а II – в 1,92 рази. Найменша мінливість цього показника також відмічена для I дослідного зразка (коефіцієнт варіації 16,7%), а для контрольного і II дослідного більший коефіцієнт варіації K_{AOA} (26,3 % і 27,9 % відповідно) свідчить про їхню вищу мінливість.

Отже, незалежно від технології застосування, вітамін Е сприяє гальмуванню процесів окисного псування за рахунок подовження стартового періоду рівноваги між про- і антиоксидантами. Більш ефективним для гальмуванні процесів пероксидного окиснення є збільшення дози вітаміну Е в раціоні гусей у передзабійному періоді.

Список використаних джерел:

1. Surai P. F., Kochish I. I., Fisinin V. I., Kidd M. T. Antioxidant Defence Systems and Oxidative Stress in Poultry Biology: An Update. *Antioxidants*. 2019. Vol. 8 (7). P. 235. DOI: [10.3390/antiox8070235](https://doi.org/10.3390/antiox8070235).
2. Zabihollah Nemati [et al.]. Improving the Quality Characteristics and Shelf Life of Meat and Growth Performance in Goose Fed Diets Supplemented with Vitamin E. *Foods*. 2020. Vol. 9. P. 798. DOI: <https://doi.org/10.3390/foods9060798>
3. Баль-Прилипко Л. В., Мельничук С. Д., Лоханська В. И., Слободянюк Н. М. Окисне псування харчових продуктів і методи контролю якісних показників тваринних жирів: навч.-метод. посібник. Київ: [б.в.], 2011. 130 с.
4. Yermieiev V. S. [et al.]. Teoriia ymovirnostei ta matematychna statystyka: navchalnyi posibnyk. Melitopol: TOV «Vydavnychi budynok MMD». 2009. 188 p.
5. Deji Abiodun Ekunseitan, et al. Dietary supplementation of Vitamin E and selenium on performance and oxidative stability of meat of broiler chickens in a hot climate. *AGRICULTURA TROPICA ET SUBTROPICA*. 2021. Vol. 54. P. 24–31. DOI: [10.2478/ats-2021-0003](https://doi.org/10.2478/ats-2021-0003).

Науковий керівник: Данченко О. О., професор кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Чернишова П. А., melissatea444@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Землекористування – це термін, який використовується для пояснення того, як людина використовує землю. Воно вміщує в собі економічну та культурну діяльність (наприклад, промислове, сільськогосподарське, міське та рекреаційне використання), які практикуються у представленому місці. Державні та приватні землі зазвичай мають дуже різне використання.

Землекористування має специфічний та кумулятивний вплив на повітря, воду та якість навколишнього середовища, функцію водовідведення, утворення відходів, клімат та здоров'я людини. Забудова землі та її сільськогосподарське використання є двома основними проблемними сферами з широким спектром потенційних наслідків.

Забудова землі:

- Створює непроникні поверхні шляхом побудови доріг, паркінгів та інших споруд.

В свою чергу непроникні поверхні:

- Сприяють забрудненню води, обмежуючи здатність ґрунту фільтрувати стік.
- Впливають на об'єм води, що підвищує потенціал ерозії, яка впливає на середовище існування та якість води.
- Збільшують стік зливових вод, які можуть доставляти більше забруднюючих речовин до водойм, які використовуються для пиття та відпочинку.
- Впливають на поповнення ґрунтових вод.
- Локалізовані викиди з промислових та муніципальних очисних споруд можуть виносити токсичні сполуки та гарячу воду.
- Деякі моделі розвитку земель, зокрема дисперсне зростання, таке як «субурбанізація», можуть сприяти різноманітним екологічним проблемам.

Наприклад: Збільшення забруднення повітря через використання транспортних засобів.

Забудова території може призвести до утворення «островів тепла».

Сільськогосподарське використання:

- Сільськогосподарське землекористування може впливати на якість води та вододілів, зокрема:
 - Обмеження кількості води, доступної для інших цілей.
 - Випас худоби може змінити ландшафтні умови.
 - Стікання пестицидів, добрив і поживних речовин із тваринного гною також може погіршити якість води.
- Сільськогосподарське землекористування також може призвести до втрати місцевих середовищ існування або посилення вітрової ерозії та пилу, піддаючи людину впливу твердих часток і різних хімічних речовин.
- Деякі типи землекористування можуть прискорити або посилити поширення інвазійних видів.

У деяких випадках зміни у землекористуванні можуть мати позитивні наслідки, такі як збільшення ареалу проживання та рекультивація раніше забруднених земель для міської/приміської забудови [1]. Таким чином, тільки від нас залежить майбутнє тієї чи іншої ділянки землі. Відповідно до цього поділом землі повинні займатися лише професіонали цієї справи.

Список використаних джерел:

1. United States Environmental Protection Agency.

Науковий керівник: Мазикіна О. Б., к.т.н., доцент кафедри геоecології та землеустрою, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

СУХИЙ СУП ШВИДКОГО ПРИГОТУВАННЯ

Чернявський О. В., 11МБХТ

e-mail: chierniavskii.sasha@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Сухий суп швидкого приготування — це продукт який складається з суміші висушених швидко відновлюваних овочів метою якого є забезпечення людей якісним продуктом харчування в умовах походів туристичних груп чи умовах де доставка готової їжі не є можливою, може входити до складу сухпайків.

Способом сушіння який буде запропоновано це конвекційний, так як він є одним із найбільш дешевих, через свою невелику (в порівнянні з іншими способами) енергозатратність, доступність обладнання та його технологічну простоту (знову ж в порівнянні з іншим обладнанням). Цей спосіб має свої мінуси, одним з яких є збереження БАР на рівні 80...85%. Встановлено що підвищенню збереженню БАР у овочах сприяє їх дрібнодисперстне подрібнення, підвищення збереження відбувається на рівні 10...15%. Це звісно в певній мірі наближає продукт висушений цим способом, до продуктів висушених способом сублімаційного сушіння (рівень збереження БАР якого 95...96%), проте цей продукт не передбачає такого подрібнення.

Перед пакуванням в тару суп передбачає можливість штучного збагачення необхідними речовинами.

Сухі супи швидкого приготування, рецептуру яких ми плануємо розробляти, міститимуть у своєму складі тільки овочі, що є доступними на ринку України та не залежать від зовнішніх поставок. Це картопля, морква, цибуля, вермішель швидкого приготування, квасоля спаржева, часник, сіль, чорний перець. За необхідності можливе додавання сушеного м'яса чи інших сушених м'ясних продуктів.

Кожен продукт перед сушінням варять і подрібнюють. Основним за співвідношенням продуктом в страві є картопля.

Для сушіння зазвичай використовують високоврожайні стійкі до хвороб сорти картоплі (особливо до раку), що мають високий вміст сухих речовин і мають добру лежкість. Не останнє значення має і якість картоплі, допускаються невеликі пошкодження (пошкодженої шкідниками – не більше 2%, уражених паршою – не більше 5%, прилиплої землі – не більше 1%).

Морква для обробки береться без пошкоджень, мита, батва має бути видалена таким чином щоб не травмувати сам плід. За якість моркви треба стежити уважно так як За зимово-весінній період може бути втрачена третина вирощеного урожаю моркви. Причиною такого становища є скорочення посівних площ під моркву, низька товарність, як наслідок порушення технології вирощування, великі втрати при зберіганні, що складають 52 – 60%.

Цибулю беруть зрілу, без ушкоджень різного роду на ній, добре просушену, повинна характеризуватися наявністю сухих лусок на ній.

Сам продукт може постачатися до кінцевого споживача в вакуумній пластиковій упаковці в якій можна заливати продукт водою, після чого від буде безпосередньо готовий до вживання.

Наведені вище чинники відносно представленого продукту робить його нескладним в освоєнні виробництва, нарощуванні кількості виготовленої продукції, дає йому гарну зберезуваність, тривалі терміни зберігання та невисоку собівартість кінцевого продукту.

Список використаних джерел:

1. Неміріч О. В. Наукове обґрунтування та розроблення технологій сушеної харчової продукції та харчових продуктів з її використанням : автореф. дис. ... докт. техн. наук : спец. 05.18.16. Київ: НУХТ, 2019. 46 с.

***Науковий керівник:** Сердюк М. Є., д.т.н., професор кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.*

ЧЕРЕШНЯ ЯК СИРОВИНА ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЦУКАТІВ

Шеховцова Д. С., 41 ХТ

mail: shekhovtsovadiana1709@ukr.net

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Кожний рік збільшуються обсяги та асортимент кондитерських товарів вітчизняного та закордонного виробництва, що зумовлено використанням їх у оздобленні та виробництві кондитерських виробів, як:

- начинку для різних видів тіста - бісквітного, пісочного, кексового тощо;
- декоративний елемент для прикрашання тортів, тістечок та інших кондитерських виробів;
- самостійний десерт для тих, хто бажає перейти з цукерок на щось цікавіше, незвичайне і загалом корисне [1], десертної продукції, солодких страв функціонального призначення, а саме дієтичних, вітамінізованих, профілактичного призначення.

На цукати підвищується попит завдяки властивостям даного продукту: високою смаковою якістю, натуральністю, привабливістю зовнішнього вигляду. Саме тому актуально визначення якості цих продуктів [2].

Цукати – це різновид солодошів, рецептура яких прийшла із країн Сходу. В основі – найчастіше цілісні плоди або ягоди, часточки або скибочки фруктів, які варять у цукровому сиропі і потім сушать, щоб позбавити початкового обсягу вологи [1].

Цукати це достатньо солодка страва. А вони не лише смачні, але і досить корисні. Цукати забезпечують організм поживними речовинами, характеризується освіжаючим смаком та ароматом, багаті на вітаміни і органічні кислоти.

Цукати – це продукти, виготовлені з ягід, плодів чи овочів, зварені у цукровому чи цукрово-паточному сиропі, підсушені і обсипані цукром чи глазуrowані [2].

Незважаючи на термічне оброблення, цінність цукатів полягає в тих же складових, що містяться у фруктах і овочах, з яких вони виготовлені. Цукати мають приємний смак, легко засвоюються, відзначаються стійкістю під час зберігання, універсальністю використання як для безпосереднього споживання, так і для виготовлення кондитерських виробів [4].

Проте продовольчий ринок України представлений імпортними видами цукатів, які є дуже дорогими, часто містять надмірну кількість штучних добавок, особливо барвників. Враховуючи це, виробництво цукатів з черешні, сприятиме розширенню асортименту цукатів вітчизняного виробництва, що є актуальною проблемою на цей час.

Черешня володіє рядом корисних властивостей. У м'якоті цього плоду містяться вітаміни групи В необхідні для повноцінної роботи нервової системи, здоров'я шкіри, волосся: вітамін А допомагає зберегти гостроту зору, залізо і фолієва кислота нормалізують склад крові. У цій ягоді міститься багато поліфенолів і вітаміну С, завдяки чому вона має протизапальну дію. Регулярне вживання черешні здатне захистити ваш організм від багатьох захворювань. Її користь очевидна: зміцнює кісткові тканини завдяки високому вмісту кальцію, попереджає розвиток діабету, відновлює м'язи, тому її показано вживати після тренувань і фізичних навантажень, покращує розумову діяльність, сприяє хорошій якості сну, перешкоджає розвитку онкологічних захворювань, покращує здоров'я серця, зміцнює судини і перешкоджає передчасному старінню.

Але найбільше багатство цієї ягоди – вміст кумаринів-речовин, які необхідні для підтримки загального тону організму. За кількістю цих елементів черешня поступається лише гранаті і малині.

Сушена черешня зберігає вітаміни, мінеральні речовини. Завдяки інфрачервоній конвекційно-вакуумно-імпульсній сушінні ягоди черешні зберігають всі корисні властивості, а смак виходить більш насиченим, солодким і ароматним. У плодах черешні міститься

глюкоза, фруктоза, клітковина, вітаміни групи В, К, РР, А, органічні кислоти, а також необхідні мікро- і макроелементи такі як мідь, фосфор, йод, магній, марганець, йод.

Виготовлені із натуральної сировини, а саме з ягід черешні – цукати, зберігає значну частину вихідних корисних речовин – хоч і не все, як у свіжому продукті. Якщо цукати фруктові чи ягідні, то вони містять вітаміни та мікроелементи. Так, цитрусові цукати містять вітаміни А, В, С, Р – це сполуки, які зміцнюють імунітет, нормалізують роботу серця та судин, допомагають організму справлятися з хронічними хворобами.

Цукати з черешні є відмінною альтернативою солодкого, допомагає знизити вагу без відмови в солодкому, сприяє поліпшенню складу крові, виводить з організму радіонукліди, токсини і шлаки, завдяки вмісту природних цукрів дозволяє скоротити ризик захворювання на цукровий діабет і знижує рівень холестерину в крові, нормалізує вироблення жіночих гормонів, продовжуючи тим самим репродуктивний вік.

Підготовлені згідно з технологічними інструкціями плоди черешні попередньо змішують з гарячим сиропом і уварюють до масової частки сухих речовин у плодах 74-76 %. Після закінчення варіння продукт вивантажують на решітчасті листи і витримують до повного стікання сиропу і підсушування. Вміст сухих речовин після підсушування в цукатах повинен бути не менше 80 %. Підсушені плоди черешні змішують з просіяним цукром у перфорованому барабані та подають на сушіння. Цукати сушать до вмісту вологи 14-17 %. Якщо ж виробляють глазуровані цукати, тоді глазурування проводять проварюванням підсушених плодів у концентрованому цукровому сиропі (80-83 % цукру) при слабкому кип'ятінні до появи блискучої 21 кірочки. Глазуровані плоди відділяють від сиропу і підсушують на повітрі. Фасують цукати з черешні в коробки чи поліетиленові пакети.

Було досліджено, що виробництво цукатів з черешні сприятиме розширенню асортименту цукатів вітчизняного виробництва, крім того на цукати підвищується попит завдяки властивостям даного продукту: високою смаковою якістю, натуральністю, привабливістю зовнішнього вигляду, а також їх можна включати у раціон військовослужбовців, особливо в умовах воєнного стану країни.

Список використаних джерел:

1. Що таке цукати, користь та шкода. URL: <https://ecosmak.com.ua/scho-take-cukati-korist-ta-shkoda/> (дата звернення: 30.01.2023).
2. Товарознавство цукру, меду, кондитерських виробів: цукати. URL: <https://pidru4niki.com/16080312/tovarovnavstvo/tsukati> (дата звернення: 30.01.2023).
3. Wilson D. W., Nash P., Buttar H. S., Griffiths, K., Singh, R., De Meester F., Horiuchi R., Takahashi T. The role of food antioxidants, benefits of functional foods, and influence of feeding habits on the health of the older person: an overview. *Antioxidants*. 2017. Vol. 6(4), № 81. P. 20. DOI:10.3390/antiox6040081.

Науковий керівник: Колісниченко Т. О., к.т.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

МЕДОВА ТРАВА – ЗАПОРУКА УСПІХУ

Шеховцова Д. С., 41 ХТ

shekhovtsovadiana1709@ukr.net

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Стевія (у народі «трава медов») – це унікальна рослина, Батьківщина якої – Південна Америка. Абсолютно безкалорійна трава в 30 разів солодша, ніж цукор, а глікозиди (стевіозиди), що входять до складу трави, перевищують за солодкістю звичайний цукор у 300 разів. Тому стевія сьогодні – єдиний натуральний природний безкалорійний цукрозамінник. До складу цієї унікальної рослини входять різноманітні мінеральні сполуки, вітаміни, ефірні олії, амінокислоти, пектини тощо.

Унікальні лікувальні властивості та смакові якості стевії здатні відновлювати порушені обмінні процеси в організмі, нормалізувати рівень глюкози в крові та артеріальний тиск, зміцнювати кровоносні судини, підвищувати енергетичний рівень, затримувати процеси старіння, захищати організм від шкідливого впливу навколишнього середовища.

Стевія забезпечує антимікробну та протигрибкову дію, сприяє виведенню продуктів обміну, шлаків, солей важких металів із організму.

Останнім часом у виробництві харчових продуктів використовуються, як правило, синтетичні цукрозамінники. Однак, більшість синтетичних цукрозамінників мають канцерогенну дію та низку інших негативних впливів на організм людини, тому їх вживання може призвести до серйозних розладів здоров'я [2]. Серед натуральних цукрозамінників все більшої популярності набирає листя стевії. Стевія має високий коефіцієнт солодкості та низьку енергетичну цінність, стійка при нагріванні, легко розчиняється і дозується. При регулярному вживанні стевії знижується вміст глюкози в крові, зміцнюються кровоносні судини, гальмується зростання новоутворень. Глікозидний комплекс стевії містить 8 компонентів, які відрізняються вуглеводними частинами за наявності загального циклічного аглікона-стевіола. Крім солодких дітерпенових глікозидів, листя стевії містять і інші компоненти, що забезпечують її унікальні лікувально-профілактичні властивості, а саме: дітерпенові глікозиди, флавоноїди, водорозчинні хлорофіли і ксантофіли, оксикоричні кислоти, нейтральні водорозчинні олігосахариди, вільні цукри, амінокислоти, мінеральні сполуки, вітаміни, ефірні олії.

Стевію можна придбати у формі розсипного листя, листя у фільтр-пакетах, зручних для заварювання, а також у складі різноманітних фіточаїв та цукрознижувальних зборів[1].

Застосування стевії поширено в кулінарії. Зокрема, вона є основою для більшості десертів японської кухні. Завдяки популяризації здорового способу життя, українські домогосподарки також активно застосовують стевію в якості натурального підсолоджувача.

Для приготування десерту стевії знадобиться невелика кількість, оскільки 1 ложка екстракту замінить мінімум 2-3 ложки цукру. Це допоможе не тільки приготувати корисну їжу, але і заощадити витрату продуктів. Страви, приготовані з додаванням стевії, будуть корисні дітям і людям з різними захворюваннями, при яких вживання цукру небажано.

Екстракт солодкої рослини додається в консервацію для приготування джемів, варення, солодких соусів і компотів, а також солінь, для яких за рецептом необхідний цукор. Медова трава прекрасно підходить для випічки.

Чай зі стевії можна розглядати як ідеальну комбінацію контролю ваги[3]. Високий вміст катехинів у зеленому чаї може допомогти підвищити метаболізм, а стевія знижує апетит і потяг до солодкого.

Дослідження довели, що чорний та зелений чаї знижують високий кров'яний тиск. Аналогічні результати були й у чаю зі стевією. Таким чином, чергуючи споживання чаю або комбінуючи його, можна позитивно вплинути на зниження тиску систоли і діастоли. Тобто використовувати його для профілактики артеріальної гіпертонії.

Якщо звернути увагу на процес приготування кондитерських виробів, то на відміну від

цукру стевія більш теплостійка, а отже, зберігає свої природні корисні властивості. Ще одним позитивним фактором на користь стевії є її природна здатність не викликати псування зубів і карієс. Для виробників солодоців сахарозамінник буде економічно вигідним. Так, ця речовина буде коштувати на п'ятдесят відсотків менше, ніж при використанні цукру. А для великих кондитерських фабрик використання цукрозамінника може принести економію в 200 тисяч доларів, що більш ніж суттєво.

Крім вищезазначених продуктів, стевію добавляють ще в кисломолочні продукти. Розглянемо на прикладі напою кисломолочного "Біолактон зі стевією", жирністю 2,5%.

Біолактон за консистенцією нагадує йогурт – однорідна структура, хоч і рідка. Абсолютно немає яскраво вираженої кислинки, як у кефіру. Дуже смачний із легким приємним кисломолочним ароматом. Стевія додає невелику і не нудотну насолоду. Про користь стевії написано вже дуже багато - це безпечний природний рослинний "цукор". Продукт нового покоління, має високу лікувально-профілактичну дію, виготовляється шляхом сквашування коров'ячого молока спеціальною заквашувальною культурою, що містить ацидофільні палички, біфідобактерії та термофільні стрептококи.

Сьогодні стевія визнана найбезпечнішим цукрозамінником. Її нешкідливість була підтверджена Всесвітньою організацією охорони здоров'я після численних скрупульозних досліджень. Вчені не виявили небезпеки для діабетиків і з'ясували, що завдяки унікальному складу медова трава не впливає на обсяг глюкози в крові.

Будучи цінною лікарською рослиною, стевія поширена не тільки в кулінарії, але і в медицині. Велику користь вона приносить не тільки при цукровому діабеті, а й знижує тиск при гіпертензії, сприяє розчиненню холестеринових бляшок, не допускає утворення тромбів. До того ж медова трава – один з найкорисніших продуктів з точки зору біоенергетики, що дозволяє зберегти здоров'я і активність до глибокої старості.

Таким чином, використання стевії у якості цукрозамінника при виготовленні харчових продуктів представляє значний інтерес. А виготовлення варення, джемів, цукатів із частковою заміною цукру на стевію може мати перспективи для виробництва крафтової продукції та ресторанних технологій.

Список використаних джерел:

1. Кузнєцова І. В. Методологія виробництва стевії (*stevia rebaudiana*) як сировини гарантованої якості. *Вісник НТУ «ХПІ»*. Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. 2013. № 4 (978). С. 184-188.
2. Ткаченко В. І. Аналіз поширеності та захворюваності на цукровий діабет серед населення світу та України за 2003-2013 рр. *Ліки України*. 2014. №4. С.55-59.
3. Роїк М. В. Біоконцентрати стевії у збалансованому харчуванні. *Формування національної політики збалансованого виробництва і споживання: спільні дії влади бізнесу і громадськості*. Київ, 2012. С. 300—304.

Науковий керівник: Сердюк М. Є., д.т.н., професор кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ СЕРВІСНИХ ПРОЦЕСІВ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Шеховцова Д. С. 41 ХТ

shekhovtsovadiana1709@ukr.net

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

Сучасні умови вимагають від підприємств ресторанного бізнесу нового рівня якості обслуговування відвідувачів. Використання інноваційних технологій у сфері ресторанного бізнесу з надання відповідних послуг на сьогоднішній день є досить актуальним як в Україні та і у світі в цілому. З огляду на складні економічні умови в країні та зростання конкуренції, традиційні методи ведення бізнесу вже не можуть гарантувати зростання прибутковості, а іноді навіть не спроможні гарантувати функціонування підприємств ресторанного господарства на рівні корпоративної активності.

Спочатку пандемія коронавірусу, повномасштабна війна проти України, а як наслідок – економічна криза, дуже серйозно спровокувала бум інновацій у українському ресторанному бізнесі. Здебільшого всі вони пов'язані з інформаційними технологіями і впровадженням новітніх підходів та методів у власну діяльність.

В наш динамічний час розвитку науково-технічного прогресу, інновації у ресторанному бізнесі грають одну з головних ролей у висококонкурентній боротьбі ресторанів за кожного гостя. Сьогодні, приходячи перекусити в ресторан чи кафе, багато хто з відвідувачів вже стикається з інноваціями в найрізноманітніших проявах. Це і спеціальні кнопки-біпери на столах, за допомогою яких можна підкликати офіціанта, і оплата чайових за допомогою QR-коду, та інтерактивне меню, яке пропонується не на паперовому носії, а на планшеті. Не кажучи вже про безкоштовний Wi-Fi доступ в інтернет.

Однак у сфері ресторанного бізнесу існує чимало цікавих новинок, які можуть не лише покращити управління закладом, а й залучити до нього безліч нових гостей. Будь-яка інновація, у тому числі й у такій непростій справі, як управління кафе чи закусочною, покликана не лише допомогти вивести обслуговування клієнтів на новий рівень, а й у результаті збільшити кількість цих самих відвідувачів, а в результаті – виручку закладу. Проте у сфері харчування сьогодні більшість нововведень крутиться довкола впровадження різних варіантів діджитал-технологій.

Останнім часом у великих ресторанах мережах, стали впроваджуватися ідентифікаційні картки, які не тільки відстежують переміщення людини, але й визначають, як часто і якісно вона мие руки, чи носить рукавички під час готування, а для покращення комунікації між персоналом починають використовуватись рації, за допомогою яких кухарі повідомляють офіціантів про готовність страв, не заважаючи відвідувачам. Креативний підхід до обслуговування допомагає залучити до закладів нових відвідувачів.

Ще одним нововведенням у цій сфері є впровадження спеціального табло, на якому відображаються оптимальні терміни приготування їжі. Коли офіціант приймає замовлення, він вносить його до програми, кухарі відзначають готовність замовлень на екрані. У разі недотримання термінів вільні співробітники допоможуть і зроблять все можливе, щоб гість залишився задоволеним швидкістю обслуговування.

Однією з часто застосовуваних і не дуже дорогих у практичній реалізації інновацій, до того ж не пов'язаних з інтернет-технологіями, є вітрина. І на якій можна побачити не лише їхній зовнішній вигляд, а й прочитати склад, оцінити калорійність та обсяг. До речі, сучасним розвитком цього напрямку може стати використання доповненої реальності – коли при наведенні на певну мітку в меню камери свого смартфона можна буде побачити 3D-модель будь-якої страви з меню. Багато рестораторів виставляють на неї муляжі страв, які пропонують відвідувачам. Обороти компаній, що продають готові раціони та продуктові набори, як показує практика, зріс на 50%.

Очевидно,, що впровадження нових інформаційних технологій у ресторанный

бізнес значною мірою залежить від їх конкурентоспроможності на сучасному ринку [1]. Конкуренція та багато інших вимог ринку стимулюють необхідність впровадження інновацій у ресторанному бізнесі. Важливість їх використання також залежить від мінливих потреб споживачів. Впровадження та поширення інновацій стало об'єктивною необхідністю на всіх етапах діяльності підприємства. Сучасні розробки в індустрії гостинності спрямовані на створення інноваційних технологій, які допоможуть залучити якомога більше клієнтів, максимізувати продажі, завоювати довіру гостей і створити позитивний імідж компанії.

Список використаних джерел:

1. Завадинська, О., Ніколайко, Г., & Огороднік, М. (2022). Дослідження інноваційних рішень для оновлення існуючих бізнес-моделей і сучасних сервісних технологій у ресторанному бізнесі. Ресторанний і готельний консалтинг. *Інновації*. 2022. Вип. 5(2). С. 229–238. <https://doi.org/10.31866/2616-7468.5.2.2022.270098> (дата звернення 17.01.2023).
2. Теодорович, Л. В., & Недзвецька, О. В. Основні тренди сталого розвитку ресторанного господарства. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2021. Вип. 6(1). С. 266–271. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2021-300-6-41> (дата звернення 24.01.2023).
3. Тищенко С. Цифрові технології в індустрії гостинності. *Таврійський науковий вісник*. Серія: Економіка. 2021. Вип. 7. С. 131–139. <https://doi.org/10.32851/2708-0366/2021.7.16> (дата звернення 22.01.2023).
4. Верховна Рада України. (2002, 4 липня). Про інноваційну діяльність (Закон № 40-IV). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/> (дата звернення 16.01.2023).

Науковий керівник: Колісниченко Т. О., к.т.н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ПРОДУКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СОРТІВ ЦИБУЛІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Шишка В. М., Коровченко Т. О. liubov.pokoptseva@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Однією з основних галузей сільськогосподарського виробництва є овочівництво, завданням якої є стале забезпечення населення свіжими овочами у відповідності з рекомендованими нормами споживання, розширення асортименту вирощуваних овочевих культур і підвищення їх якості.

Зниження врожайності і валового виробництва овочевих культур пояснюється соціально-економічною кризою. Це викликало відповідну реакцію – збільшення виробництва овочевої продукції у приватному секторі. Однак, поки що, це не може компенсувати те падіння виробництва, яке відбулося в суспільному секторі.

Тому виникла гостра необхідність стабілізувати і розвивати галузь овочівництва для отримання обсягів овочевої продукції, що задовольняє місцеве населення і переробну промисловість. Вирішення цієї проблеми можна досягти при реалізації науково-обґрунтованої системи ведення галузі овочівництва, основними елементами якої є: врахування адаптованості цибулі до місцевих природних умов; біологічних особливостей і досвіду вирощування цибулі ріпчастої; структурних елементів наукового ведення галузі.

Відставання у виробництві цибулі ріпчастої пов'язано з недостатньою спеціалізацією господарств, нестійкими по роках температурами і кількістю опадів, низьким рівнем

технологій, відсутністю потрібної кількості машин для проведення сівби, збирання і післязбиральної підготовки продукції, особливо у дрібного товаровиробника, відсутністю відповідних сушарок і сховищ товарної і насінневої цибулі, слабкою забезпеченістю господарств добривами і пестицидами, великими витратами ручної праці.

Тому *метою роботи* було встановлення продуктивності різних сортів цибулі ріпчастої, вирощеної в умовах Південного Степу України.

Дослід закладено на землях ТОВ «Вектор Каховка» Херсонської області. Поверхня господарства представлена у вигляді рівнини. Така форма рельєфу не сприяє інтенсивному змиву ґрунту, що спостерігається в період розтавання снігу та сильних дощів. Ґрунти господарства: чорноземи південні малогумусні частково солонцюваті.

При вирощуванні цибулі ріпчастої дотримувалися загальноприйнятих рекомендацій. Під час проведення досліджень попередником була рання капуста.

Спосіб сівби – рядковий, з міжряддям 45 см. Глибина посіву – 2 – 3 см. Норма висіву – 0,5 млн рослин на га. Догляд за посівами: міжрядні обробки і полив при необхідності. Строки збирання врожаю: з середини серпня до першої декади вересня. Способи збирання: вручну.

Схема дослідів (варіанти), сорти: Халцедон, Глобус, Алеко.

Загальна площа дослідів складала 3 га. Площа облікових ділянок по 50 м² у триразовій повторності кожного варіанту дослідів.

Метод розміщення варіантів: систематичний. Розміри облікової ділянки: 1 м², глибина захисних смуг: 2 м

Загальну оцінку стану посівів проводили за допомогою окомірного спостереження в основні фази розвитку вирощуваних культур.

Визначали наступні показники: середній діаметр цибулини, середня маса 1 цибулини, кількість цибулин на 1 м², маса цибулин з 1 м², розраховували відхід і вихід товарної продукції.

Для реалізації і споживання у свіжому вигляді ріпчастої цибулі висувують вимоги, що нормуються ДСТУ 3234. Сюди відноситься зовнішній вигляд, розмір цибулин, що за найбільшим поперечним діаметром повинен бути не менше 3 см для овальних форм і не менше 4 см для решти форм.

Зовнішній вигляд цибулини має відповідати стандарту. Вона повинна бути добре визрілою, не мати захворювань, бути неушкодженою, з добре просушеними верхніми лусками і шийкою довжиною від 2 до 5 см. Допускаються до реалізації цибулини, які мають тріщини покривних лусок, а також роздвоєні. Стандартом також передбачені допуски цибулин (не більше 5% маси), що мають довжину шийки 5 – 10 см менш встановлених розмірів, з відхиленнями за окрасеністю, оголені, з незначними сухими забрудненнями, і які мають механічні пошкодження – в сукупності не більше 5%.

Нашими дослідженнями встановлені сортові особливості цибулі ріпчастої, які наведені в таблиці 1.

Підрахунок густоти стояння цибулі ріпчастої показав для всіх варіантів дослідів 500 тис.росл./га. Для виключення впливу боротьби рослин за фактори життя (світло, вологу, елементи живлення) і досягнення однакової кількості рослин на 1 га у всіх варіантах дослідів проводили операцію нормування.

Таблиця 1 Структура врожаю цибулі ріпчастої різних сортів (2020 р.)

Сорт	Середній діаметр цибулини, см	Середня маса 1 цибулини, г	Кількість цибулин на 1 м ² , шт	Маса цибулин з 1 м ² , кг	Відхід, %	Вихід товарної продукції, т/га
Халцедон	4,7 ± 0,2	106,8 ± 2,1	50	5,340 ± 0,2	8,7	48,75 ± 1,95
Глобус	4,9 ± 0,2	110,3 ± 2,4	50	5,515 ± 0,2	10,1	49,58 ± 1,98
Алеко	4,3 ± 0,2	98,7 ± 1,9*	50	4,935 ± 0,2	6,3	46,24 ± 1,85

* - різниця достовірна, порівняно з сортом Халцедон та Глобус (при $p \leq 0,05$)

На врожайність цибулі ріпчастої має вплив розмір цибулини. При порівнянні досліджуваних сортів видно, що цибулини сорту Глобус мали тенденцію до збільшення діаметру цибулини (на 4 – 14%). Відповідно збільшувалася і маса однієї цибулини. Так, цей показник у сорту Глобус достовірно перевищував сорти Халцедон і Алеко на 3 – 12%.

Відповідно до цього, був розрахований вихід цибулин з одного квадратного метру.

Але не вся продукція має гарний товарний вигляд. При зборі урожаю були наявні і нетоварні плоди цибулі. Нетоварна продукція (технічний брак) — продукція з дефектами, що недопустимі за стандартом. Така продукція має дефекти, які можна усунути. Наприклад, зіпсовану частину плоду цибулі можна зрізати, а здорову використати на переробку в кулінарії або у свіжому вигляді.

Урожайність є основним показником, який відображає ефективність і доцільність застосування тих чи інших сортів цибулі. Нашими дослідженнями встановлено, що сорт ріпчастої цибулі Глобус серед усіх варіантів досліду мав найвищу кількість нестандартних цибулин (10,1%) на 1,4 – 3,8 %, порівняно з іншими досліджуваними сортами.

Відповідно до цього показника був розрахований вихід товарної продукції, який склав для сорту Глобус – 49,58 т/га, для сорту Алеко – 46,24 т/га, для сорту Халцедон – 48,75 т/га.

Отже, на фоні більшої кількості відходу продукції сорту Глобус, цей сорт характеризується більшим розміром і більшою масою однієї цибулини, що дає прибавку врожаю 0,83 – 3,34 т/га, порівняно з іншими досліджуваними сортами.

При вивченні продуктивності різних сортів цибулі ріпчастої в умовах Південного Степу України були зроблені наступні висновки:

1. На врожайність цибулі ріпчастої має вплив розмір цибулини. При порівнянні досліджуваних сортів встановлено, що цибулини сорту Глобус мали тенденцію до збільшення діаметру цибулини (на 4 – 14%). Відповідно збільшувалася і маса однієї цибулини. Так, цей показник у сорту Глобус достовірно перевищував сорти Халцедон і Алеко на 3 – 12%.

2. При зборі урожаю були наявні нетоварні плоди цибулі. Так найвищим процентом відходу характеризувався сорт цибулі Глобус (10,1%). Найнижчим вмістом нетоварних цибулин характеризувався сорт Алеко де відходу було на 3,8 % менше за сорт Глобус. Сорт цибулі Халцедон займав за цим показником проміжне значення (8,7 %).

3. Урожайність є основним показником, який відображає ефективність і доцільність застосування тих чи інших сортів цибулі. Так, вихід товарної продукції для сорту Глобус склав 49,58 т/га, для сорту Алеко – 46,24 т/га, для сорту Халцедон – 48,75 т/га.

Слід зазначити, що на фоні більшої кількості відходу продукції сорту Глобус, цей сорт характеризується більшим розміром і більшою масою однієї цибулини, що дає прибавку врожаю 0,83 – 3,34 т/га, порівняно з іншими досліджуваними сортами.

Список використаних джерел:

1. Барабаш О. Ю., Семенчук П. С. Довідник овочівника: навч. посібник. Львів: Каменяр, 1985. 208 с.
2. Єщенко В. О. Загальне землеробство. Київ: Вища школа, 2004. 336 с.
3. Зінченко О. І., Алексєєва О. С., Приходько П. М. та ін. Біологічне рослинництво. Київ: Вища школа, 1996. 23 с.
4. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. Київ: Центр навчальної літератури, 2004. 808 с.
5. Усик Г. Є., Барабаш О. Ю. Овочівництво. Київ: Вища школа, 1988. 398 с.

Науковий керівник: *Покопцева Л. А., к.с.-г.н., доцент, кафедра рослинництва та садівництва імені професора В.В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

