

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ**

Український проект
бізнес-розвитку
плодоовочівництва,
ЗІКЦ «Агро-Таврія»



Кафедра харчових
технологій та готельно-
ресторанної справи



**АГРОЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ
ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКИ
ПРОДУКЦІЇ СІЛЬСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА**

**МАТЕРІАЛИ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
7-8 червня 2018 р.**

Мелітополь-Кирилівка 2018

УДК [631.56+631.95](072)

*Друкується за рішенням Вченої ради
Таврійського державного агротехнологічного університету
(протокол № 11 від 26.06.2018 р.)*

А-26 Агроекологічні аспекти виробництва та переробки продукції сільського господарства : матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – Мелітополь-Кирилівка: ТДАТУ, 2018. – 88 с.

У збірнику опубліковано матеріали доповідей міжнародної науково-практичної конференції «Агроекологічні аспекти виробництва та переробки продукції сільського господарства». Розглянуто результати досліджень у галузі рослинництва, плодоовочівництва та винограду, безпеки виробничих процесів.

**Науковий комітет конференції за зміст матеріалів доповідей
відповідальності не несе.**

УДК [631.56+631.95](072)

© Таврійський державний
агротехнологічний університет,
2018

©Український проект бізнес-
розвитку плодоовочівництва,
ЗІКЦ «Агро-Таврія»

ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Кюрчев Володимир Миколайович – голова оргкомітету, д-р. техн. наук, проф., ректор ТДАТУ.

Надикто Володимир Трохимович – заступник голови оргкомітету, д-р техн. наук, проф., проректор з наукової роботи ТДАТУ.

Подшивалов Генадій Валерійович - заступник голови оргкомітету, директор ІКЦ «Агро-Таврія»

Іванова Ірина Євгенівна – к.с.-г.н., доцент, декан факультету агротехнологій та екології.

Прісс Олеся Петрівна – д.т.н., доцент, зав. кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи ТДАТУ.

Даценко Людмила Миколаївна – д.г.-м.н., проф., зав. кафедри екології та охорони навколишнього середовища ТДАТУ.

Тодорова Людмила Володимирівна – к.с.-г.н., доцент, зав. кафедри рослинництва ім. Калитки В.В ТДАТУ.

Колесников Максим Олександрович – к.с.-г.н., доцент, зав. кафедри плодовоовочівництва, виноградарства та біохімії ТДАТУ.

Рогач Юрій Петрович – к.т.н., професор, зав. кафедри цивільної безпеки ТДАТУ.

ЗМІСТ

Кюрчев В.М.	СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ АПК УКРАЇНИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ	9
Секція 1.		
Практичні аспекти інноваційних технологій в рослинництві		
Білоусова З.В.	СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЯЧМЕНІВ-ДВОРУЧОК	11
Гаврилюк Ю.М., Приплавко С.О.	ВИЗНАЧЕННЯ ПОСІВНОЇ ЯКОСТІ НАСІННЯ ОКРЕМИХ СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ТА ЯЧМЕНЮ	12
Єременко О.А., Каленська С.М.	ЗМІНИ БІОІМІЧНОГО СКЛАДУ ОЛІЇ САФЛОРУ ЗА ДІЇ ПРЕПАРАТУ АКМ В УМОВАХ НЕДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ	13
Капінос М.В.	СИМБІОТИЧНА АКТИВНІСТЬ ГОРОХУ ПОСІВНОГО (<i>PISUM SATIVUM L.</i>) ЗА ДІЇ МІКРОБНОГО ПРЕПАРАТУ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН	14
Колесніков М.О., Пащенко Ю.П.	ВПЛИВ КРЕМНІЄВО-КАЛІЙНОГО ДОБРИВА НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ РПАКУ ОЗИМОГО	15
Покощєва Л.А.	ПРОДУКТИВНІСТЬ РІЗНИХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	16
Секція 2.		
Сучасні технології плодкових, овочевих культур та винограду		
Алексєєва О.М., Бондаренко П.Г.	ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СОРТУ І ПОГОДНИХ УМОВ РОКУ НА ДИФЕРЕНЦІАЦІЮ ГЕНЕРАТИВНИХ БРУНЬОК ПЕРСИКА	18
Афукова Н.О.	РОЗРОБКА НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ДИКОРΟΣЛИХ	19
Бондаренко П.Г., Алексєєва О.М.	СИЛА РОСТУ ДЕРЕВ ЧЕРЕШНІ ЗАЛЕЖНО ВІД ДОВЖИНИ ПРОМІЖНОЇ ВСТАВКИ ВСЛ-2	20
Герасько Т.В.	ВОДНИЙ РЕЖИМ ЛИСТКІВ ЧЕРЕШНІ ЗА ОРГАНІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ	21
Kolesnikov M.	EFFECT OF TOCOPHEROL-BASE PREPARATION ON TOMATO SEEDS (<i>Solanum Lycopersicum</i>) GERMINATION UNDER SALINITY CONDITION	22
Малюк Т.В., Тодорова Л.В., Пчелкина Н.Г.	МЕЛИОРАТИВНО-АГРОХИМІЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЧЕРЕШНИ В УСЛОВИЯХ ЮГА УКРАИНЫ	23
Нінова Г.В.	ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ САДЖАНЦІВ ЧЕРЕШНІ В УМОВАХ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ	24
Розова Л.В.	ІНСЕКТИЦИД ПРОТИ ВИШНЕВОЇ МУХИ У НАСАДЖЕННЯХ ЧЕРЕШНІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	25
Слободяник Л.М.	УРОЖАЙНІСТЬ ІНТРОДУКОВАНИХ СОРТІВ ЯБЛУНІ НА ПІДЦЕПІ М. 9	26

Секція 3.		
Інноваційні технології переробки та зберігання продукції сільського господарства		
Атаханов Ш.Н., Дадамирзаев М.Х., Акрамбоев Р.А., Отамирзаева С.Т., Каноатов Х.М., Отаханов Ш.Ш.	АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУФАБРИКАТОВ ПЛОДО-ОВОЦНЫХ СОУСОВ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ	28
Атаханов Ш.Н., Дадамирзаев М.Х., Маллабоев О.Т., Отаханов Ш.Ш.	ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУФАБРИКАТОВ ОВОЦНЫХ СОУСОВ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ	29
Бандура І. І., Кулик А.С., Байбєрова С.С.	ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗБЕРІГАННЯ ГРИБІВ ГЛИВИ ЗВИЧАЙНОЇ	30
Баранець А.В.	ІСТОРІЯ ТА СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ПОШИРЕННЯ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ	31
Бурченко Л.М., Білик О.А., Передерій І.Г., Федорова Т.О.	ЗБАГАЧЕННЯ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ ГЕРОДІЄТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ СУМІШШО ПРОРОЩЕНИХ ЗЕРЕН	33
Васильченко Т.О., Білик О.А., Фаїн А.В.	ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БУЛОЧНИХ ВИРОБІВ У РАЗІ ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСНОГО ХЛІБОПЕКАРСЬКОГО ПОЛІПШУВАЧА «СВІЖІСТЬ КСБ+»	34
Вікуль С.І., Корнецова К.П., Житкевич А.О.	БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ МІКРОЗЕЛЕНІ – ІНГРЕДІЕНТУ СТРАВ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ	35
Герасимчук О. П.	ПОСІВНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ЗБЕРІГАННЯ	36
Горєлков Д.В., Дмитревський Д.В.	УДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ОЧИЩЕННЯ БУЛЬБ ТОПНАМБУРУ	37
Господаренко Г.М., Полторецький С.П., Любич В.В., Новіков В.В.	ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР	38
Гребельник О.П., Калініна Г.П., Федорук Н.М.	ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОЗИНОГО МОЛОКА У ТЕХНОЛОГІЇ НЕЗБИРАНОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ	39
Григоренко О.В., Важенкова В.К.	УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВАРЕНИХ КОВБАС З ВИКОРИСТАННЯМ ГОРОХОВОЇ ПАСТИ	40
Євлаш В.В., Потапов В.О., Цихановська І.В., Павлоцька Л.Ф., Товма Л.Ф., Горбань В.Г.	ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ БЕЗГЛУЗГОВОГО ЯДРА СОНЯШНИКОВОГО НАСІННЯ	41
Жукова В.Ф., Гапріндашвілі Н.А.	ВПЛИВ СТУПЕНЮ СТИГЛОСТІ ТОМАТІВ НА ТРИВАЛІСТЬ ЗБЕРІГАННЯ ЗА ОБРОБКИ АНТИОКСИДАНТАМИ	42

Загорко Н.П., Самойчук К.О., Левченко Л.В.	ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ КРАТНОСТІ ОБРОБКИ В ПУЛЬСАЦІЙНОМУ ГОМОГЕНІЗАТОРІ МОЛОКА	43
Загорко Н.П., Тарасенко В.Г.	НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ М'ЯСА	44
Іванова І.Є.	ДИНАМІКА ВЕЛИЧИНИ ВТРАТИ КЛІТИННОГО СОКУ ДЕФРОСТОВАНИМИ ПЛОДАМИ ЧЕРЕШНІ ПІЗНІХ СОРТІВ ПРИ РІЗНИХ ТЕРМІНАХ ЗБЕРІГАННЯ	45
Ковальов О.О., Паляничка Н.О., Лебідь М. Р.	ОБГРУНТУВАННЯ КОЕФІЦІЕНТУ СТРУМІННОЇ ГОМОГЕНІЗАЦІЇ	46
Костецька К. В., Улянич І. Ф.	РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТІВ КОМБІКОРМІВ	47
Кочубей-Литвиненко О.В., Чернюшок О.А.	ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КИСЛОЇ СИРОВАТКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА СИРУ «АДИГЕЙСЬКИЙ»	48
Крижова Ю.П., Руденко Н.І., Фокін Д.Ю.,	ВИКОРИСТАННЯ М'ЯСА ВИНОГРАДНОГО РАВЛИКА У ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ТА РИБНИХ ПРОДУКТІВ	49
Ломейко О.П., Єфіменко Л.В.	ТЕХНОЛОГІЯ ВАКУУМНОГО ОХОЛОДЖЕННЯ ПЛОДІВ ЧЕРЕШНІ	50
Любич В. В., Полянецька І. О., Желєзна В. В.	КОЕФІЦІЄНТ РОЗВАРЮВАННЯ ЕКСТРУДАТУ З ЛУЩЕНОГО ТА НЕЛУЩЕНОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦІ СПЕЛЬТИ	51
Любич В.В., Новіков В.В.	ВПЛИВ РЕЖИМІВ ВОДО ТЕПЛОВОГО ОБРОБЛЕННЯ НА БЛИЗНУ БОРОШНА ІЗ ЗЕРНА СПЕЛЬТИ	52
Накемпій О.К.	ВІЛЬНО-РАДИКАЛЬНІ АСПЕКТИ ПРОБЛЕМИ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ НАСІННЯ	53
Нікітчина Т.І., Безусов А.Т.	ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОСЛИННИХ ПЕКТИНМЕТИЛЕСТЕРАЗ НАПРАВЛЕНОЇ ДІЇ	54
Паламарчук І.П., Кюрчев С.В., Верхоланцева В.О.	ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТА ЗБЕРІГАННЯ У ВИРОБНИЦТВІ	55
Палвашова Г.І., Вікуль С.І., Краснобока А.С.	БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ ОВОЧЕВІ САЛАТИ – ЯК ЗАСОБИ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ НЕВРОТИЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ	56
Постнов Г.М., Червоний В.М., Постнова О.М.	МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ЗБЕРІГАННЯ СУМІШІ ДЛЯ М'ЯКОГО МОРОЗИВА, ЩО ОТРИМАНА ЗА ДОПОМОГОЮ УЛЬТРАЗВУКУ	57
Прісс О.П.	СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗБЕРІГАННЯ ПЛОДІВ І ОВОЧІВ	58
Самойчук К.О.	ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ГОМОГЕНІЗАЦІЇ В ГАЛУЗІ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА ТА ПЕРЕРОБКИ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ	59
Тищенко Л.М., Шахворостова В.М.	ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ НАТУРАЛЬНИХ АНТИОКСИДАНТІВ В ПРОЦЕСІ ОКИСНЕННЯ ПТАШИНИХ ЖИРІВ	60
Тітомир Л.А., Данилова О.І.	ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЗАКЛАДАХ ХАРЧУВАННЯ ГОТЕЛЬНОЇ ІНДУСТРІЇ	61

СЕКЦІЯ 4.		
Вимоги безпечності сільськогосподарської сировини та готової продукції.		
Бочарова О.В., Решта С.П., Данилова О.І., Якимова Д.М.	ВИЗНАЧЕННЯ АУТЕНТИЧНОСТІ СОКІВ, ЯКІ МІСТЯТЬ АНТОЦІАНИ	63
Каращук Г.В., Шеврдеєва І.С.	ВИМОГИ ЩОДО БЕЗПЕЧНОСТІ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ ЯК ПРОДОВОЛЬЧОЇ СИРОВИНИ	64
Лопотан І.В., Пилипенко Л.М., Данилова О.І.	НОВІ ТЕНДЕНЦІЇ В ВИЗНАЧЕННІ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	65
Розбицька Т.В., Сухенко В.Ю.	СІМ АКСІОМ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ В ГАЛУЗІ БЕЗПЕКИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	66
Тарусова Н.В., Кущенко М.В.	ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЯКОСТІ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ У ТОРГІВЕЛЬНІЙ МЕРЕЖІ МІСТА МЕЛІТОПОЛЯ	67
СЕКЦІЯ 5.		
Екологічні аспекти сільськогосподарського виробництва		
Даценко Л.М., Ангеловська А.О.	ЕКОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГІЧНІ УМОВИ ПІВНІЧНО- ЗАХІДНОГО ПРИАЗОВ'Я	69
Лисенко В.І., Чебанова Ю.В.	ДЕГУМІФІКАЦІЯ ЯК ПРОЯВ НЕСПРИЯТЛИВИХ ПРОЦЕСІВ У МЕЖАХ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ	70
Лобойченко В.М., Груздова В.О.	ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ В ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ, УКРАЇНА	71
Медведєва Н.А., Левицький М.А.	ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ ЯК НЕОБХІДНА УМОВА В ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННІ	72
Щербина В.В.	СОПРЯЖЕНОСТЬ ВОДОРΟΣЛЕЙ ВИДА CHLOROCOCCUM CHLOROCOCCOIDES С ДРУГИМИ ВИДАМИ АЛЬГОСООБЩЕСТВА ОРОШАЕМОЙ ПАШНИ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ КАЧЕСТВЕННОГО КОЕФФИЦИЕНТА КОРРЕЛЯЦІЇ БРАВЕ-ПІРСОНА	73
СЕКЦІЯ 6.		
Безпека виробничих процесів		
Бєляк П.О.	ВЗРИВИ НА БАЗАХ, СКЛАДАХ ТА АРСЕНАЛАХ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ. ПРИЧИНИ В ХАЛАТНОСТІ, ЧИ ПОРУШЕННЯ ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ ПРИ ЗБЕРІГАННІ, ТРАНСПОРТУВАННІ ТА УТІЛІЗАЦІЇ БОСПРИПАСІВ?	75
Войналович О.В., Петров В.В.	ПРАЦЕОХОРОННІ ПРОБЛЕМИ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ	76
Володченкова Н.В., Хіврич О.В.	КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД УПЕРЕДЖЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЙ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	77
Гранкіна О.В.	СУЧАСНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ РИЗИКУ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ ТА ПЕРЕРОБНИХ ВИРОБНИЦТВ	78
Зоря М.В., Свтушенко Г.О.	УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ В СУЧАСНИХ УМОВАХ РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ	79
Evtushenko O., Siryk A.	USE OF DECISION-MAKING SUPPORT SYSTEM IN INFORMATION-ANALYTICAL SYSTEMS FOR THE MANAGEMENT OF LABOUR PROTECTION IN MODERN ENTERPRISES	80

Лабжинська М.Ю., Володченкова Н.В.	ВПРОВАДЖЕННЯ МЕТОДУ НАЗОР НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ	81
Мохнатко І.М.	УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ, МОЖЛИВОСТЯМИ ТА ПЛАНУВАННЯ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПРОМИСЛОВОЮ БЕЗПЕКОЮ ТА ОХОРОНОЮ ПРАЦІ ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ СТАНДАРТУ ISO 45001 : 2018	82
Петров В.В., Зоря М.В.	АНАЛІЗ ЗАСТОСОВУВАНИХ ФОРМ НАВЧАННЯ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ПОСАДОВЦІВ АПК ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ	83
Рогач Ю.П.	НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРОФЕСІЙНИМИ РИЗИКАМИ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ УКРАЇНИ НА ПІДСТАВІ ОЦІНКИ НАДІЙНОСТІ У РОБОТІ ОПЕРАТОРІВ МОБІЛЬНОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ	84
Тимочко В.О., Городецький І.М., Мазур І.Б.	ОЦІНКА РІВНЯ НЕБЕЗПЕК ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ У ОВОЧІВНИЦТВІ	85
Цимбал Б.М.	ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ НА БОРОШНОМЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	86
Яцух О.В., Бурич К.О.	ОЦІНКА РИЗИКІВ МЕТОДОМ ФАЙН-КІННІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ	87

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ АПК УКРАЇНИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ

Кюрчев В.М., д.т.н., проф.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Розвиток аграрного сектору та харчової промисловості в Україні - запорука продовольчої стабільності нашої держави, один з ключових шляхів виходу з кризової ситуації. Сучасність диктує нові стандарти якості готової продукції. В таких умовах зростають вимоги споживачів харчової продукції до її якості та безпеки, що ставить нові завдання перед підприємствами аграрної галузі.

Драматичність сьогодення в АПК України обумовлена стійким погіршенням екологічної ситуації в результаті привнесення в навколишнє середовище нових, не характерних для нього фізичних, хімічних, біологічних контамінантів. Основні шляхи їх надходження в харчові продукти є наслідком використання агресивних агротехнологій. На всіх етапах виробництва продукції відбувається вплив зовнішніх факторів, які провокують зниження якості і безпеки готового продукту. Рівень їх впливу різний залежно від умов і методів господарювання агропромислових підприємств. Активізація сільськогосподарської діяльності є одним з головних джерел хіміко-токсикологічного перевантаження природного середовища, що негативно відображається на якості продуктів харчування та призводить до наростання негативних тенденцій в стані здоров'я населення.

Масштабність забруднення та деградації головних складових біосфери вимагає і потребує пошуку ефективних шляхів вирішення цієї проблеми в аграрному секторі. Для стійкого розвитку сфери виробництва та переробки продукції сільського господарства вкрай необхідно оптимізувати умови взаємодії людини з природними екосистемами. Це потребує вирішення складного комплексу науково-прикладних завдань. Актуальними є теоретичні засади та практичні механізми трансформування агропромислових підприємств на екологічні форми господарювання.

Екологізація агропромислового виробництва передбачає значні витрати, а це суперечить економічним інтересам виробників. Існуючий механізм виплат за забруднення екосистеми часто не відповідає вимогам часу, оскільки розміри штрафів значно нижчі за обсяги завданих збитків. За рівнем відходів аграрні галузі займають такі позиції: тваринництво - 56 %, рослинництво - 36%, птахівництво - 4%; переробні галузі - 4%.

В Україні на державному рівні впроваджується ряд заходів щодо зниження шкідливого впливу засобів хімізації пестицидів. Санітарне законодавство регламентує і контролює застосування пестицидів. Кожного року переглядається і затверджується перелік хімікатів, рекомендованих для використання в аграрному секторі. Високотоксичні отруйні препарати замінюються менш токсичними. Держслужбами контролюється виробництво, транспортування, зберігання та використання всіх отрутохімікатів. В сертифікованих лабораторіях відбувається ретельний контроль безпеки продуктів харчування. Крім того, розроблено список отрутохімікатів з гранично допустимою нормою вмісту їх в продуктах харчування. Удосконалюються засоби звільнення продукції від залишкового вмісту пестицидів. Багато уваги приділяється продуктам, що мають велику питому вагу в структурі харчування населення.

Проблему безпеки та якості харчової продукції необхідно вирішувати як на державному рівні, так і регіональному. Слід радикально змінити підхід до сертифікації продукції сільського господарства. Це глобальне завдання, а його вирішення потребує багато часу. Моніторинг або комплекс регулярних спостережень за екологічною чистотою і ступенем забруднення сільськогосподарської сировини і продуктів харчування чужорідними контамінантами передбачає не лише роботу нормативної бази, а й підготовку висококваліфікованих фахівців-аналітиків. Лише науково обґрунтований комплекс інноваційних рішень щодо перспективи розвитку агропромислового виробництва зможе забезпечити адаптацію до складних умов сьогодення і створити фундамент для конкурентного потенціалу АПК.

СЕКЦІЯ 1.

**ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
В РОСЛИННИЦТВІ**

СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЯЧМЕНІВ-ДВОРУЧОК

Білоусова З.В., к.с.-г.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Адаптивність рослин ячменю за осінньої сівби значною мірою визначається його типом розвитку. Дворучки в цьому плані найбільш цікаві, оскільки їхньою біологічною особливістю є те, що восени вони пізніше закінчують вегетацію, порівняно з типово озимими сортами, а весною раніше її відновлюють. Це дає їм змогу краще розвиватися при більш пізніх сходах, а також розкущитися за умови появи зимово-весняних сходів, що в посушливому Степу трапляється дуже часто. При зимово-весняних сходах типово озимі сорти починають рости і розвиватися дуже пізно, до цього часу верхній шар ґрунту пересихає і кушіння практично не відбувається. Сорти дворучки встигають використати навіть невеликі весняні запаси вологи для кушіння й у такі роки дають вищі врожаї. Тому дослідження продуктивності різних сортів ячменів-дворучок залежно від погодних умов року є актуальним питанням.

Метою дослідження було встановлення продуктивності сортів-дворучок ячменю в умовах Південного Степу України.

Польові дослідження було виконано впродовж 2015-2016 рр. у стаціонарній польовій сівозміні ННВЦ ТДАТУ Мелітопольського району Запорізької області. Для дослідження було використано сорти ячменю-дворучки Достойний (контроль), Дев'ятий Вал та Снігова королева. Повторність дослідження чотириразова. Використовували інтегровану енергозберігаючу технологію вирощування зернових культур у південному Степу України. Попередник – чорний пар.

Величина польової схожості була низькою у всіх досліджуваних сортів, що пов'язано із несприятливими погодними умовами в осінній період вегетації. Найменші значення даного показника були відмічені для сорту Снігова королева. Найбільш пристосованим до нестачі вологи на початкових етапах розвитку виявився сорт ячменю Дев'ятий Вал, який навіть за несприятливих умов сформував польову схожість на рівні 86%.

Серед досліджуваних сортів найкращими за зимостійкістю виявилися Достойний та Снігова королева, в яких даний показник був в межах 95%. Найменш стійким до умов перезимівлі виявився сорт Дев'ятий вал, у якого зимостійкість була на 8,1% (абс.) нижче, порівняно з контролем.

Для усіх досліджуваних сортів ячменю-дворучки в рік проведення дослідження площа листової поверхні в період її масового наростання (фаза колосіння) не перевищувала 15-26 тис. м²/га, що пояснюється несприятливими погодними умовами протягом весняного періоду вегетації. Найбільша максимальна площа листової поверхні була сформована у сорту Дев'ятий вал – у два рази більше порівняно з контролем. У фазу наливу зерна відбулося різке відмирання асимілюючої поверхні внаслідок сильного ураження хворобами, особливо іржею, і низької відносної вологості повітря (менше 30%). Найбільш інтенсивне відмирання фотосинтезуючої поверхні було характерне для сорту Достойний, що характеризує його як слабо адаптивний сорт.

За величиною показника чистої продуктивності фотосинтезу було виділено два варіанти – Дев'ятий вал та Снігова королева у яких ЧПФ за період вихід в трубку – колосіння була на 28% та 22% відповідно вище контролю.

Таким чином, за сукупністю усіх показників фотосинтетичної діяльності посівів найбільш продуктивна робота листового апарату була характерна для сортів Дев'ятий вал та Снігова королева, що в подальшому і проявилось на величині їх врожайності.

За сукупністю усіх показників структури біологічної врожайності найбільш повно реалізували себе сорти-дворучки Дев'ятий вал та Снігова королева, у яких величина біологічної врожайності була на рівні 5,3 т/га, що на 73% більше порівняно із сортом Достойний. Тобто сорти Дев'ятий вал та Снігова королева проявили себе як високопластичні і можуть бути рекомендовані до вирощування в умовах Південного Степу України.

ВИЗНАЧЕННЯ ПОСІВНОЇ ЯКОСТІ НАСІННЯ ОКРЕМИХ СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ТА ЯЧМЕНЮ

Гаврилюк Ю.М., магістрант;

Приплавко С.О., канд. с.-г. наук, доц.

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя

Посівна якість насіння – це сукупність біологічних та господарських ознак і властивостей, що характеризують придатність певної культури до сівби. Ознаки і властивості посівної якості насіння встановлюються за методологією, яка включає найбільш важливі показники та методи їх визначення залежно від особливостей культури. Як правило, показники і методи мають чинний характер та встановлюються спеціальними нормативно-технічними документами (стандартами). Іноді посівна якість насіння не завжди відповідає заявленим показникам, оскільки умови зберігання насіння можуть бути не дотримані. Тому, важливо перед посівом здійснювати контрольну перевірку насіння, щоб розрахувати точну норму висіву, яка забезпечить дружні сходи, меншу забур'яненість та більший врожай.

Метою нашої роботи було розробити просту схему визначення посівної якості насіння та встановити і порівняти посівну якість насіння пшениці та ячменю окремих сортів.

Для роботи було використане насіння озимої пшениці сортів Кубус, Фаворитка та Сейлор та насіння ячменю сортів Експлорер, Себастьян, Порнос.

Відбір зразків насіння для аналізів та визначення чинних показників якості здійснювали відповідно до вимог державного стандарту ДСТУ 4138. Дані дослідження були здійснені в лабораторних умовах Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя. Чинна методологія визначення посівної якості насіння пшениці та ячменю базується на трьох основних показниках – чистоті, схожості, вологості. Досить важливим показником також є енергія проростання насіння, яка за високих показників дає можливість отримувати дружні сходи. Показники схожості та чистоти насіння дають можливість встановити посівну придатність. Отримані показники посівної якості насіння озимої пшениці та ячменю відібраних сортів наведені у таблиці 1.

Таблиця 1.

Показники посівної якості насіння озимої пшениці та ячменю деяких сортів				
Сорт пшениці	Схожість, %	Енергія проростання, %	Чистота насіння, %	Посівна придатність, %
Озима пшениця сортів				
Кубус	92,3	90,2	92,8	85,6
Фаворитка	96,0	94,0	95,9	92,1
Сейлор	94,0	89,4	90,8	85,4
Ячмінь сортів				
Експлорер	91,9	90,4	94,5	86,9
Себастьян	93,0	91,2	97,8	91,0
Порнос	92,6	87,8	95,6	88,5

Зазначимо, що згідно ДСТУ 2240-93 передбачена норма лабораторної схожості для пшениці не нижче 92%. Виходячи з отриманих результатів, за показником схожості пшениці та ячменю можна сказати, що насіння досліджених сортів пшениці мало вищу схожість, ніж насіння ячменю. Посівний матеріал даних сортів як пшениці, так і ячменю придатний для посіву в польових умовах. Вони мають високі показники енергії проростання. Показники посівної придатності не задовільні як у пшениці, так і у ячменю, через те, що на низьку посівну придатність вплинула низька чистота насіння. Але якщо дані сорти пройдуть очистку, то посівна придатність наблизиться до норми і не потрібно буде збільшувати норму висіву. Таким чином, проведені дослідження забезпечують можливість вчасно виявити та усунути невідповідні показники посівної якості насіння. У свою чергу, це дозволить вже від моменту посіву розраховувати на високу врожайність при сприятливості погодних умов.

ЗМІНИ БІОІМІЧНОГО СКЛАДУ ОЛІЇ САФЛОРУ ЗА ДІЇ ПРЕПАРАТУ АКМ В УМОВАХ НЕДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Єременко О.А., канд. с.-г. наук, доц.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Каленська С.М., докт. с.-г. наук, проф.

Національний університет біоресурсів та природокористування України

Однією з важливих проблем поліпшення якості олії є підвищення її стійкості до окиснення з метою запобігання накопиченню токсичних продуктів, згіркнення під час її зберігання та використання. У процесі життєдіяльності в рослинах нагромаджуються токсичні відходи метаболізму, особливо за дії стресових умов. Ці відходи послаблюють пристосованість рослин, знижують їх продуктивність та якість отриманої продукції. Живий організм має свої природні антиоксиданти, які протидіють нагромадженню продуктів перекисного окиснення ліпідів, але їх не вистачає при дії мінливих умов середовища та екстремальних впливів. Тому, введення хімічних аналогів цих антиоксидантів, додатково сприяє розвитку рослин і зменшує нагромадження токсичних речовин, що позитивно позначається на врожайності та якості продукції. Нами було проведено дослідження впливу антиоксидантного препарату АКМ на якість олії сафлору, за передпосівної обробки насіння.

Відносна густина олії сафлору протягом досліджуваних років відповідала встановленим вимогам (від 0,919 до 0,924) в усіх досліджуваних варіантах (Таблиця 1).

Таблиця 1

Фізико-хімічні властивості олії сафлору залежно від елементів технології вирощування в умовах Південного Степу України, $\bar{x} \pm s$, n=6 (2014-2016 рр.)

Рік	Варіант	Відносна густина	Кислотне число, мг КОН/г	Йодне число, г J ₂ /100 г	Перекисне число, 1/2 O, ммоль/к	Вміст вітаміну Е, мг/100г сух.реч.
2014	К (без PPP)	0,922± 0,03	1,79± 0,04	125,1± 1,1	3,32± 0,02	78,2± 1,1
	АКМ	0,920± 0,02	1,51± 0,01	117,3± 0,9	2,51± 0,05	83,5± 0,9
2015	К (без PPP)	0,921± 0,01	1,95± 0,03	133,3± 1,3	3,68± 0,09	81,1± 1,2
	АКМ	0,921± 0,01	1,52± 0,04	122,8± 1,5	2,94± 0,06	85,6± 0,7
2016	К (без PPP)	0,922± 0,02	1,86± 0,02	130,4± 2,3	3,03± 0,03	80,4± 0,9
	АКМ	0,922± 0,01	1,43± 0,01	118,9± 2,1	2,89± 0,02	84,9± 1,0

АКМ регулював процеси гідролітичного розпаду ліпідів, що в кінцевому результаті призвело до більш повільного зростання кислотного числа в олії з насіння дослідного варіанту. Цей показник в середньому був на 20,3 % нижчим за контроль.

В нормі, показники йодного числа коливаються від 115 до 135 мг J₂/100 г. За результатами наших досліджень, цей показник повністю відповідав нормативним значенням.

В післязбиральний період, в насінні сафлору відбуваються складні зміни в ліпідному комплексі, що призводить до збільшення вмісту первинних продуктів пероксидації, про що свідчить такий показник, як перекисне число. В якісній олії, цей показник не повинен перевищувати позначку 4, а за зберігання – 10. Передпосівна обробка насіння сафлору АКМ сприяє зниженню перекисного числа в середньому на 16,4 %, порівняно з контролем.

Протягом досліджуваних років спостерігалась пролонгована дія антиоксидантного препарату АКМ. Так, його застосування сприяло накопиченню вітаміну Е в олії. Встановлено тісний кореляційний зв'язок між вмістом вітаміну Е та кислотним числом $r = -0,807$.

При застосуванні АКМ для передпосівної обробки насіння сафлору збільшується врожайність рослин, підвищується якість олії та подовжується термін її зберігання.

СИМБІОТИЧНА АКТИВНІСТЬ ГОРОХУ ПОСІВНОГО (*PISUM SATIVUM L.*) ЗА ДІЇ МІКРОБНОГО ПРЕПАРАТУ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН

Капінос М.В., асистент

Таврійський державний агротехнологічний університет

Одним із перспективних прийомів активізації бобово – ризобіальної взаємодії є сумісне застосування ефективних штамів ризобій з регуляторами росту рослин (PPP). Використання цих речовин дозволяє спрямовано регулювати найважливіші процеси в рослинному організмі, найповніше реалізувати потенційні можливості сорту, закладені в геномі рослини.

З метою вивчення впливу мікробного препарату Ризобофит і регуляторів росту рослин Гумаксид і АКМ на симбіотичну азотфіксацію та продуктивність гороху посівного, на дослідному полі НДІ агротехнологій та екології Таврійського державного агротехнологічного університету було проведено наукове дослідження згідно методики і техніки постановки лабораторно-польових дослідів. Передпосівну інкрустацію насіння гороху проводили робочими розчинами регуляторів росту АКМ (0,3 л/т) та Гумаксид (0,3 л/т) в суміші з Ризобофітом (0,5 л/т) із розрахунку 20 л робочого розчину на 1 т насіння. В контрольному варіанті використовували воду. Позакореневу обробку рослин проводили у фазу 2-3 прилистків та 5-6 прилистків у розрахунку 300 л/га.

В ході проведеного дослідження було встановлено, що на початкових стадіях вегетації найбільша кількість бульбочок утворюється у рослин контрольного варіанту, а найменша - при інокуляції насіння бактеріальною суспензією штаму 261 – Б. Суттєвого впливу на формування бобово- ризобіального симбіозу не встановлено і при обробці насіння Ризобофітом спільно з Гумаксидом і АКМ . Проте, дворазова позакоренева обробка рослин гороху розчинами PPP в вегетативний період істотно впливає на ефективність бобово-ризобіального симбіозу, що підтверджується максимальною кількістю бульбочок, яка утворюється в фазу бутонізації при використанні Ризобофіта з Гумаксидом і в фазу наливу насіння - при використанні Ризобофіта з АКМ. При цьому, в репродуктивний період розвитку гороху кількість бульбочок на обробленій рослині була на 16-59% більше в порівнянні з контролем. Стимулюючий ефект PPP пояснюється тим, що вони здійснюють сильну антистресову дію і підвищують стійкість рослин до нестачі вологи. В цілому, частка впливу фактора обробки насіння і рослин зазначеними препаратами на кількість функціонально активних бульбочок в вегетативний період становить 73%, а в репродуктивний знижується до 54-70%.

Ефективність симбіозу ризобій з рослинами гороху впливає на біохімічний склад врожаю. Чим потужніший був симбіотичний апарат, тим вищий вміст азоту в органах рослин. Між вмістом азоту в вегетативних органах і кількістю бульбочок встановлено сильний кореляційний зв'язок ($r = 0,926$). У вегетативній масі гороху під впливом регуляторів росту вміст азоту в фазу повної стиглості був на 57,9% більше в порівнянні з необробленими рослинами. В насінні гороху вміст азоту був вище на 14,5 - 28,9%, ніж у контролі. Істотні відмінності між досліджуваними регуляторами росту виявлені тільки в відношенні насіння. При цьому накопиченню азоту в насінні найбільш сприяв регулятор росту АКМ.

Нами доведено, що інтенсифікація процесів засвоєння азоту рослинами гороху при застосуванні Ризобофіта спільно з регуляторами росту сприяє накопиченню білкових речовин в насінні, про що свідчить збільшення вмісту білка на 3,2 - 6,3% в порівнянні з контролем. Тому, вихід білка при вирощуванні гороху із застосуванням Ризобофіта спільно з Гумаксидом і АКМ збільшувався щодо контролю в 1,6 - 2,2 рази.

Отже, проведені дослідження показали високу ефективність застосування мікробного препарату Ризобофит спільно з регуляторами росту Гумаксид і АКМ при вирощуванні гороху посівного.

ВПЛИВ КРЕМНІЄВО-КАЛІЙНОГО ДОБРИВА НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО

Колесніков М.О., к.с.г.н., доц.;

Пащенко Ю.П., к.б.н., ст. викладач

Таврійський державний агротехнологічний університет

Посівні площі під ріпаком озимим зростають через зростаючий попит на нього як на сировину для харчової та технічної олії (зокрема, для виробництва біодизелю), висока економічна віддача коштів, вкладених у його виробництво. Ріпак посідає третє місце з-поміж олійних культур, його валове виробництво становить близько 33-35 млн т, а виробництво олії сягає 9,8% світових обсягів. Його вирощують більш ніж у 30 країнах світу і посіви займають 10,5% всіх площ олійних культур. Для більш повної реалізації потенціалу продуктивності ріпаку необхідним елементом є застосування добрив, регуляторів росту і т.д. Сполуки кремнію є поширеними, проте вміст доступних для рослин форм у ґрунтах дуже низкий. Рослини здатні поглинати лише мономери кремнієвої кислоти і її аніони через кореневу систему та листя. Встановлено, що сполуки кремнію стимулюють адаптивні реакції рослин, регулюють мінеральне живлення, посилюють солестійкість. Зафіксовано позитивний вплив кремнієвих добрив на ряді культур (рису, ячменю, пшениці, сорга, кукурудзи, соняшника, бобових, овочевих та цитрусових культур). Тому метою дослідження було з'ясувати вплив кремнієво-калійного добрива «AgroglassStimul» на проростання насіння ріпаку на різних етапах розвитку рослин та в стресових умовах.

Використовували насіння ріпаку озимого (*Brássicanápus*) сорту Зимова королева, ранньостиглий гібрид з підвищеною зимостійкістю. Насіння попередньо протруєно баковою сумішшю у складі інсектицид Круізер 350 FS т.к.с. та фунгіцид МаксимXL 035 FS. Насіння ріпаку контрольного варіанту замочували протягом 6 годин у дистильованій воді, насіння дослідних варіантів замочували у розчинах добрива «AgroglassStimul» в концентраціях (2, 5, 15, 30, 60, 100 мл/л) при кімнатній температурі. Насіння пророщували на фільтрувальному папері в чашках Петрі при контрольованих параметрах протягом 7 діб. Для індукції осмотичного стресу насіння пророщували на 0,1 М розчині хлориду натрію з додаванням 5% PEG-6000.

При вирощуванні насіння ріпаку озимого протягом 7 діб було зафіксовано, що «AgroglassStimul» (2 та 5 мл/л) збільшував енергію проростання та схожість насіння ріпаку на 6,3 – 10,5%. Високі концентрації добрива зменшували зазначені показники. Зафіксовано вірогідне зростання сирої маси ростків ріпаку на 5,5-17,6% у випадку передпосівного замочування в розчинах кремній-калійного добрива. Максимальне зростання сирої та сухої маси ростків ріпаку відмічено за дії добрива в концентрації 5 – 15 мл/л. Найбільш ефективно сприяло зростанню довжини проростків та коренів пшениці добриво «AgroglassStimul» у разі його використання в концентрації 5 мл/л. В концентраціях добрива більше 30 мл/л виявляв інгібуючу дію.

Засоленість ґрунтів та дефіцит води є типовими для південної України факторами, що викликають зниження продуктивності сільськогосподарських культур. Встановлено, що в стресових умовах «AgroglassStimul» в концентрації 5 - 15 мл/л вірогідно збільшував на 10–15% енергію проростання та схожість насіння ріпаку озимого, порівняно з контрольними показниками. Аналіз результатів зміни сирої та сухої маси 7-денних ростків ріпаку вказує на здатність добрива сприяти накопиченню маси ростків, яка була більше маси ростків, що пророщувалися на осмотично-активному середовищі без застосування добрива. За дії кремній-калійного добрива «AgroglassStimul» у концентрації 5 мл/л максимально зростала довжина як проростків на 8,4%, так й коренів - на 11,9%.

Для збільшення схожості насіння ріпаку та підвищення сили росту, а також для посилення стресостійкості ріпаку озимого на початкових етапах розвитку культури рекомендуємо проводити передпосівну обробку насіння кремнієво-калійним добривом «AgroglassStimul» в концентрації 5 – 15 мл/л робочого розчину.

ПРОДУКТИВНІСТЬ РІЗНИХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Покопцева Л.А., к.с.-г.н., доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет

В Україні соняшник є основною олійною культурою. Щорічно селекціонери створюють нові сорти і гібриди соняшнику, які вносяться до Реєстру сортів рослин України. Зараз є актуальним питання виробництва соняшнику з забезпеченням економічної доцільності вирощування та розкриття потенційних можливостей при повному використанні ресурсів екологічної зони.

Однією з причин низької реалізації генетичного потенціалу нових сортів і гібридів соняшнику є недостатня обґрунтованість технологічних заходів адаптації рослин до несприятливих умов вирощування, що поглиблюється існуючим протиріччям між вартістю енергетичних засобів (палива, добрив, пестицидів) та необхідністю подальшого росту продуктивності культури.

Отже, метою роботи було вивчення формування продуктивності гібридів соняшнику, вирощених в умовах південного Степу України.

У польових дослідах використовували гібрид соняшнику НК Бріо та НК Естрада, оригінатор Syngenta. Ґрунт – чорнозем Південний з вмістом гумусу – 4,0%, N – 18 мг/кг ґрунту, P₂O₅ – 63 мг/кг ґрунту, K₂O – 276 мг/кг ґрунту, рН ґрунтового розчину – 6,5.

Соняшник вирощували на богарі з площею облікових ділянок 50м², повторність чотирьохразова, розміщення ділянок систематичне. Попередник озима пшениця. Аналіз і визначення показників проводили при вологості насіння 7%.

Відбір і підготовку проб для аналізів насіння проводили за стандартною методикою (ДСТУ 4138-2002). Результати досліджень опрацьовано статистично за критерієм Ст'юдента.

Гібриди соняшнику вирощували за технологією, рекомендованою для зони Степу України.

Нашими дослідженнями була встановлена польова схожість для гібридів НК Бріо і НК Естрада, яка складала 96% при густоті стоянні 55 тис. росл/га.

З метою визначення морфологічних особливостей високоврожайних гібридів соняшнику була визначена площа листової поверхні, яку визначали у фазу масового цвітіння. Результати аналізу показали, що досліджувані гібриди майже не різнилися за площею листової поверхні і складали 293 – 295 см². Але слід відмітити, що гібрид соняшнику НК Бріо мав кращу тенденцію до збільшення фітомаси (за висотою рослин, діаметром стебла, площею листової поверхні).

Маса 1000 насінин соняшнику - є одним з головних показників якості насіння, який характеризує запас поживних речовин у насінні. Нами доведено, що максимальну масу 1000 насінин забезпечив гібрид соняшнику НК Естрада – 47,5 г, що на 5 % більше за НК Бріо.

На фоні високої маси 1000 насінин НК Естрада мав менший на 6 % показник натурі, порівняно з гібридом соняшнику НК Бріо (448 г/л), що вказує на меншу виповненість насіння. Так показник лузжистості (відношення маси ядра до лушпиння) у НК Естрада був також меншим за НК Бріо на 4%.

Також встановлено, що насіння гібриду соняшнику НК Бріо малосуттєво більший вміст олії (на 8%), порівняно з НК Естрада у якого цей показник складав 49 %.

Урожайність гібридів є основною селекційною ознакою, формування якої залежить від її складових, які в свою чергу знаходяться під впливом факторів зовнішнього середовища. Так, урожайність досліджуваних гібридів становила 2,5 – 2,8 т/га. При цьому кращу урожайність мав гібрид соняшнику НК Бріо, що перевищував НК Естрада на 12%.

Для насіння соняшнику досліджуваних гібридів при проведенні порівняльної оцінки результатів досліджень встановлений ранжируваний ряд, який характеризує кращу пристосованість до вирощування в умовах Степу України. Так, гібрид соняшнику НК Бріо отримав перший ранг ($\varphi(x_1) = 4,19$), НК Естрада – другий ранг ($\varphi(x_2) = 4,81$).

Висновок: враховуючи природно-екологічну зону даного регіону, рівень господарювання господарства, генетичний потенціал сорту і стійкість до несприятливих факторів середовища, найбільш адаптованим до умов є гібрид соняшнику НК Бріо, який забезпечив урожай насіння 2,8 т/га і високі якісні показники: олійність – 53%, натурі – 448 г/л.

СЕКЦІЯ 2.
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЛОДОВИХ, ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР
ТА ВИНОГРАДУ

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СОРТУ І ПОГОДНИХ УМОВ РОКУ НА ДИФЕРЕНЦІАЦІЮ ГЕНЕРАТИВНИХ БРУНЬОК ПЕРСИКА

Алексеева О.М., канд. с.-г. наук, доц.

Бондаренко П.Г., асистент

Таврійський державний агротехнологічний університет

Персик плодоносить на приростах минулого року, тому його майбутній врожай залежить від приросту поточного року і закладки на ньому генеративних бруньок, яка в свою чергу є особливістю сорту, погодних умов під час їх диференціації і зимостійкості. Від щільності закладки і розташування генеративних бруньок по довжині приросту залежить ступінь нормуючої обрізки. Тому вивчення цих показників у різних сортів персика є досить актуальним.

Дослідження проводилось в дослідному саду персика Навчально – науково – виробничого центра ТДАТУ протягом 2016-2018 років. Рік посадки насаджень – 2011. Схема посадки – 5х3м. Підщепа – сіянці абрикоса.

Для вивчення обрано шість сортів персика, які складають конвеєр надходження плодів на ринок з початку липня до другої декади вересня.

1. Кримський феєрверк – ранній строк досягання – 1-2 декада липня;
2. Ювілейний Сидоренка – середньо-пізній строк досягання – 2 декада вересня;
3. Редхавен – ранньо-середній строк досягання – 3 декада липня;
4. Сказка – середній строк досягання – 2 декада серпня;
5. Віреня – середньо-пізній строк досягання – 3 декада серпня;
6. Посол миру – середній строк досягання – 1 декада серпня.

Результати досліджень. Погодні умови червня – серпня 2016 року, коли відбувається диференціація генеративних бруньок, були досить несприятливі, середньодобова температура повітря в ці місяці перевищувала середньо-багаторічні температури відповідно на +2 °С, +2 °С і +4,1 °С. Опадів, навпаки, випало в червні на 70% менше від середньо-багаторічних даних, в липні – на 40% менше, в серпні – в 2 рази менше.

Тому на нормальних річних пагонах закладка була у межах 13-38 штук генеративних бруньок на 1 погонний метр.

Найбільша щільність була відмічена на сортах Сказка – 38 шт./м.пог. та Кримський феєрверк – 36 шт./м.пог., найменша – у сорта Ювілейний Сидоренка – 13 шт./м.пог. Сорти Редхавен, Посол мира і Віреня зайняли проміжне положення – 27, 26 і 26 шт./м.пог. відповідно.

Умови літа 2017 року були більш сприятливими для диференціації генеративних бруньок персика. Температурний режим також був спекотним, але менш, ніж у 2016 році. Температура в червні – серпні перевищувала середньо-багаторічні дані на +1,5°С, на +0,8°С, та на 4.7°С відповідно. Але водний режим був більш сприятливим: опадів в червні випало на рівні середньо-багаторічних, в липні більше на 25% і в серпні більше на 12%.

Ступінь диференціації генеративних бруньок у 2017 році середньому по сортах був у 2,1 рази вищим в порівнянні з минулим роком. Як і в минулому році, Кримський феєрверк мав найкраще значення цього показника (71 шт./м.пог.). В фаворити вийшов і сорт Редхавен (72 шт./м.пог.). Нижча щільність закладання знов була відмічена у сорту Ювілейний Сидоренка (31 шт./м.пог.).

Таким чином, в середньому за 2 роки досліджень, найбільша питома щільність генеративних бруньок на нормальних річних приростах формувалась у сортів Кримський феєрверк – 53 шт./м.пог., Сказка – 52 шт./м.пог. і Редхавен – 49,5 шт./м.пог. На 12-41% цей показник був меншим у сортів Посол мира і Віреня.

Найменша щільність – 22 генеративних бруньки на погонний метр, була у сорта Ювілейний Сидоренка, що обов'язково треба враховувати під час нормуючої обрізки.

РОЗРОБКА НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ДИКОРΟΣЛИХ

Афукова Н. О., канд. техн. наук, проф.

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Останніми роками в Україні виникає потреба у створенні продуктів харчування, збагачених біологічно активними речовинами. Цю проблему можна вирішити використанням дикорослих плодів та ягід у харчуванні людини. Значна частина дикорослих використовується у свіжому або сушеному вигляді, лише 4 % заготівлі цієї сировини застосовується у консервуванні.

Нами розроблені технології виробництва паст з використанням калини та терену. При розробці рецептур підібрані такі компоненти і таке їх сполучення, які дозволили отримати продукт із приємним кисло-солодким, злегка терпким смаком, насиченими кольором та ароматом.

Найбільш оптимальним виявилось купажування калини зі сливою, терену – з культурними яблуками. Суттєвою операцією у виробництві пасти калини зі сливою є попередня теплова обробка калини. Цю операцію призначено для зниження гіркості калини, яка зумовлена значним вмістом оксикоричних кислот, дубильних, гірких речовин. На основі проведених досліджень були прийняті наступні режими обробки калини: температура – 50...55° С, тривалість процесу – 60 хвилин. Закінчення процесу визначалося за вмістом хлорогенової кислоти, а також органолептичними показниками, в основному смаком та кольором. При цьому ягоди калини не втрачали свого кольору, частково зникала гіркість. Гіркість, що залишалася, не погіршувала смакових якостей виробу.

Пюреподібну масу було отримано протиранням початкової сировини на здвоєній протиральній машині з ситами діаметром 0,5...0,7 мм; 1,2...1,5 мм. Потім проводилося уварювання протертої маси у вакуум-апараті за температури 60...65° С.

Розроблені пасти мають привабливий зовнішній вигляд, необхідну консистенцію, сприятливо відрізняються за своїм кольором, смаком, запахом.

Також було досліджено реологічні властивості розроблених паст. У ході досліджень визначено залежність в'язкості та швидкості зсуву від напруги зсуву. Слід відзначити, що всі отримані реологічні криві мають вигляд, характерний для неньютоновських неідеально пластичних тіл з граничною напругою зсуву (ГНЗ). Однак у нових пастах значення ГНЗ збільшується у порівнянні з контрольними. Так, гранична напруга зсуву для пасти з калини зі сливою складає 75 Па, з терену та яблук – 100 Па, що у 3...4 рази перевершує ГНЗ сливової та яблучної паст. Очевидно, зміцненню структури паст сприяє введення добавки до пасти з калини зі сливою, а також пектинові речовини, якими збагачені розроблені пасти.

Проведені дослідження структурно-механічних властивостей паст показали, що вони мають достатню в'язкість і можуть бути успішно використані для приготування великого асортименту виробів. Крім того, отримані результати стали підставою для розрахунку та підбору устаткування під час розробки ліній з випуску паст, а також для вибору напрямків їхнього подальшого використання.

Було досліджено хімічний склад розроблених напівфабрикатів. Нові продукти містять багато пектинових речовин. Так, паста з терену та культурних яблук містить 1,64, з калини зі сливою -1,41 % пектинових речовин; напівфабрикати достатньо багаті й на вітамін С. Найбільшу цінність являють собою розроблені вироби як джерело поліфенолів. Як свідчать отримані дані, вміст поліфенолів у нових пастах у декілька разів перевершує вміст цих речовин у виробах з культурної сировини.

Таким чином, у більшості випадків нові продукти за вмістом біологічно активних речовин перевершують аналогічні продукти з культурних плодів. Це можна пояснити підвищеною кількістю цінних речовин у дикорослій сировині, попередньою обробкою плодів та ягід з метою стабілізації поліфенолів, а також використанням спеціальних технологічних заходів.

СИЛА РОСТУ ДЕРЕВ ЧЕРЕШНІ ЗАЛЕЖНО ВІД ДОВЖИНИ ПРОМІЖНОЇ ВСТАВКИ ВСЛ-2

Бондаренко П.Г., асистент

Алексєєва О.М., канд. с.-г. наук, доц.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Останнім часом з метою контролю сили росту та скорочення непродуктивного періоду дерев черешні у виробництво впроваджуються насадження, щеплені на слаборослих вегетативних підщепах. Однак, враховуючи недостатню якірність та посухостійкість клонових підщеп черешні, а також складність розмноження деяких з них, великий інтерес для садівництва представляють вставки слаборослих підщеп у штабл.

При використанні дерев з інтеркаляром, важливим питанням є довжина проміжної вставки. У дослідженнях, що проводились на яблуні, збільшення довжини вставки послаблювало силу росту дерев. На черешні інформацію з приводу оптимальної довжини вставки можна вважати недостатньою, хоча стандартом для кісточкових культур вважається 20 см. Саме тому метою нашого дослідження було визначення довжини інтеркалярної вставки ВСЛ-2, доцільної для досягнення оптимальних показників росту дерев черешні у саду.

Дослід закладено у насадженні черешні сортів Мелітопольська чорна і Валерій Чкалов на вставках клонових підщеп ВСЛ-2 різної довжини з округлою малогабаритною формою крони, 2004 року садіння. Основна підщепа – сіянці магалєбської вишні. Грунт дослідної ділянки - темно-каштановий слабосолонцюватий. Повторність варіантів 3-кратна по 6 дерев кожної повторності. Схема садіння дерев – 5x2 м.

Схема досліду:

Варіант 1 – вставка ВСЛ-2 довжиною 20 см (контроль);

Варіант 2 – вставка ВСЛ-2 довжиною 30 см;

Варіант 3 – вставка ВСЛ-2 довжиною 50 см.

Результати досліджень. У нашому дослідженні було встановлено, що інтеркалярні вставки більшої довжини дійсно знижували ріст дерев. Так, в 13-річному віці дерева, щеплені на вставці ВСЛ-2 довжиною 30 см, мали в середньому по сортах на 12% менше значення площі поперечного перерізу штабл (ПППШ) порівняно з варіантом з вставкою довжиною 20 см (контроль), а дерева з вставкою довжиною 50 см – на 31% менше. Слід зазначити, що цей показник у дерев сорту Мелітопольська чорна був на 18% більшим в порівнянні з сортом сорт Валерій Чкалов.

За показником площі проекції крони спостерігалась та ж тенденція, що і за ПППШ: варіант з довжиною вставки ВСЛ-2 30 см поступався контролю (20 см) на 13%, а варіант з довжиною вставки 50 см – на 23% в середньому по сортах. За показником об'єму крони варіанти з більшою довжиною вставки формували на 12-38% більш компактні дерева.

При визначенні сумарного річного приросту виявилось, що за довжини вставки 30 см він був на 15%, а за довжини 50 см – на 31% меншим за контрольний варіант в середньому по сортах. Дерев сорту Валерій Чкалов поступалися деревам сорту Мелітопольська чорна за кількістю приростів на дереві та сумарним річним приростом в середньому на 9%. Дана тенденція чіткіше проявлялася при збільшенні довжини вставки.

При цьому середня довжина одного приросту була однаковою у всіх варіантах, а її значення коливалось в межах 33,0-38,9 см. Це означає, що довжина інтеркалярної вставки ВСЛ-2 не впливала на довжину окремих приростів, а зменшення сумарного річного приросту у варіантах з довжиною вставки 30 і 50 см відбувалося за рахунок зниження кількості однорічних пагонів на дереві.

Таким чином, за комплексом ростових показників, використання вставки ВСЛ-2 довжиною 30 см зменшувало силу росту дерев на 12-17%, а вставки довжиною 50 см – на 23-38%, що свідчить про придатність таких сорто-підщепних комбінувань до сучасних інтенсивних конструкцій насаджень черешні.

ВОДНИЙ РЕЖИМ ЛИСТКІВ ЧЕРЕШНІ ЗА ОРГАНІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Герасько Т.В., канд. с.-г. наук, доц.

Таврійський державний агротехнологічний університет

На сьогоднішній день є приклади використання задерніння у органічному садівництві, навіть за посушливих умов. Вода відіграє провідну роль у формуванні продуктивності рослин, тому з'ясування впливу задерніння на водний режим листків основної культури є актуальним.

Дослід закладено у дослідному саду ТДАТУ (с. Нове. Мелітопольського р-ну, Запорізької обл.). Ґрунт дослідної ділянки каштановий, солонцюватий, супіщаний зі слабо лужною реакцією ґрунтового розчину, вміст гумусу 0,6%. Дослідна ділянка знаходиться у зоні Степу, у другому агрокліматичному районі, який характеризується як посушливий та дуже теплий (зона ризикованого землеробства). Рослинним матеріалом слугують дерева черешні сортів Дилема та Валерій Чкалов, 2011 року садіння. Схема садіння 6x7 м. Повторність – по 10 дерев кожного сорту. Внесення мінеральних добрив та хімічний захист відсутні. Біохімічні аналізи листків черешні проводилися у 2017 році.

У наукових джерелах повідомлялося, що для стійких проти грибкових захворювань видів та сортів характерні високі значення водного потенціалу. У листках більш посухостійких сортів відмічали більший вміст води протягом вегетації, ніж у вразливих сортів. У таблицях 1 і 2 представлені отримані нами дані щодо водного режиму листків черешні.

Таблиця 1

Вміст вологи у листках черешні сорту Валерій Чкалов

Варіант	Загальний вміст вологи, %	Відносна тургоресцентність, %	Дефіцит вологи, %	Водоутримуюча здатність, %
Контроль (Чистий пар)	58,7±0,19	23,4±1,38	76,6±1,39	94,3±0,61
Задерніння	58,2±0,65	21,3±1,36	78,7±1,37	96,5±0,45*

Примітка: * - різниця достовірна при $P \leq 0,05$.

Таблиця 2

Вміст вологи у листках черешні сорту Дилема

Варіант	Загальний вміст вологи, %	Відносна тургоресцентність, %	Дефіцит вологи, %	Водоутримуюча здатність, %
Контроль (Чистий пар)	62,1±0,22	25,7±2,07	74,3±3,08	93,3±1,47
Задерніння	54,8±0,12*	27,5±1,79	72,5±1,79	91,7±0,25

Примітка: * - різниця достовірна при $P \leq 0,05$.

Для сорту Валерій Чкалов істотної різниці між контрольним та дослідним варіантом за загальним вмістом вологи, відносною тургоресцентністю та дефіцитом вологи не відмічено. Але за умов задерніння ми спостерігали істотне збільшення водоутримуючої здатності листків. Це можна пов'язати зі збільшенням вмісту колоїдів у тканинах листків, що є пристосувальною реакцією рослин на водний дефіцит. Для сорту Дилема характерним був істотно менший загальний вміст вологи в листках черешні за умов задерніння. Що свідчить про вразливість цього сорту до умов конкуренції з травами. При цьому решта показників водного режиму істотно не відрізнялися від контрольного варіанту. Таким чином, можна констатувати, що за водним режимом листків сорт Валерій Чкалов більш придатний для вирощування в умовах задерніння, ніж сорт Дилема.

EFFECT OF TOCOPHEROL-BASE PREPARATION ON TOMATO SEEDS (*Solanum Lycopersicum*) GERMINATION UNDER SALINITY CONDITION

Kolesnikov M., Ph.D. agricultural science
Tavria state agrotechnological university

The salt environment while vegetables growing is one of the most significant stress in terms of irrigation and gradual soils degradation, as well as, under the intensive technologies of covered soil, active irrigation with highly mineralized water. Soil salinity leads to significant loss of crop yields. Salinity of the soil causes a violation of the osmotic and ionic homeostasis of plant cells, the accumulation of toxic substances, which negatively affects seed germination and plant morphogenesis. Tomato (*Solanum lycopersicum*) is very sensitive to saline vegetable culture. One of the methods of increasing the salt resistance is hardening to salinity by pre-sowing seed and vegetative part of plants treatment by growth stimulants. Vitamin E (α -tocopherol) has powerful antioxidant properties due to its ability to react with active radicals and affect the enzymes activity. Some reports showed the effectiveness of tocopherol exogenous application while beans, flax, wheat, rice cultivation. Therefore, the aim of the work was to determine the peculiarities of the influence of α -tocopherol on the biometric indexes of tomato seedlings under salinity conditions.

The research was carried out on tomato seeds of the San'ka variety (fast-ripening, low-growth and determinant variety). The tomato seeds of the control variant were sprouted in an aqueous medium in Petri dishes for 10 days. Seeds of experimental variants were sprouted with 0.1 M sodium chloride solution (osmotic pressure 440 kPa). The tomato seeds of the experimental variants were treated with a solubilized preparation α -tocopheryl acetate (α -TPh) based at concentrations (0.001, 0.01, 0.1, 0.5 g / l).

Tomatoes seeds growing on salt environment led to a probable decrease of its germination due to the created conditions of water potential depression and limitation of water flow as a factor of germination activation. Thus, the germination of tomato seeds increased by 6.5 and 14.5%, and was approximated to the germination of seeds that were growing in the aqueous medium, under the effect of α -TPh at concentrations (0.001 and 0.01 g / l), respectively. However, higher concentrations of α -TPh on the contrary inhibited seed germination.

In the experiment, it was found that α -TPh an increased in the raw weight of seedlings and roots of tomatoes. α -TPh at concentrations of 0.001 and 0.01 g / l increased the raw weight of roots and seedlings by 15.5 and 27.2% respectively. A similar effect was observed at dry weight calculation under α -TPh influence, which increased by 19.6% in the seedlings, and by 29.0% in roots, in comparison with salt control tomatoes. It should be noted, that higher concentrations of α -TPh (0.1 and 0.5 g / l) did not stimulate the accumulation of both raw and dry weight of seedlings and roots of tomatoes.

One of the reasons for growth inhibition and developmental delay is the accumulation of Na^+ and Cl^- ions in the germ of germinating seeds and the realization of their toxic effects on cells. The α -TPh-based preparation contributed to the weakening of the toxic metabolite affect, and, as a consequence, indirectly stimulated growth processes.

The salt stress caused a slowing of the cells stretching and reduced the length of the seedlings by 22%, and the roots - by 24.8% compared to the plants sprouted on the aqueous medium. The length of 10-day tomatoes seedlings and roots increased under pre-sowing α -TPh (0.001 and 0.01 g / l) treatment. While higher concentrations of the α -TPh significantly inhibited the growth of seedlings and roots and reduced the length of both seedlings and roots of tomatoes on the contrary.

Thus, pre-sowing treatment of tomato seeds with a help of α -TPh-based preparation at concentrations of 0.001-0.01 g / l increased laboratory germination, raised the growth rate of tomatoes in the early stages of germination, and enhanced its resistance to chloride salinity.

МЕЛИОРАТИВНО-АГРОХИМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЧЕРЕШНИ В УСЛОВИЯХ ЮГА УКРАИНЫ

Малюк Т.В., канд. с.-х. наук, доц.

Тодорова Л.В., канд. с.-х. наук, доц.

Таврический государственный агротехнологический университет

Пчелкина Н.Г.

Мелитопольская опытная станция садоводства имени М.Ф. Сидоренко ИС НААН

Уникальные почвенно-климатические условия Запорожской области, соответствующие требованиям черешни к условиям выращивания, обуславливают размещение в данном регионе более половины всех насаждений этой культуры в Украине. Большинство садов черешни традиционно выращивается в богарных условиях, несмотря на то, что за последние 23 года каждый второй год в регионе исследований был засушливым, каждый третий – острозасушливым. Поэтому на сегодняшний день для реализации потенциала продуктивности черешни, наряду с другими элементами интенсификации, необходимыми условиями являются целесообразная система орошения и питания растений. В тоже время, эффективное использование этих элементов технологии ограничивается высокой стоимостью поливной воды, дефицитом органических удобрений, паровой системой содержания почвы в садах, несовершенными способами внесения удобрений и др. Кроме того, орошение и удобрение выступают мощными факторами формирования качественных показателей черноземных почв юга Украины и, как следствие, влияют на технологические, экологические, агромелиоративные и другие свойства агросистем.

В связи с актуальностью данной проблемы на базе МОСС имени М.Ф. Сидоренко ИС НААН с 2015 года впервые в Украине проводятся комплексные исследования по изучению закономерностей формирования гидротермического, питательного и солевого режимов чернозема южного под влиянием капельного орошения, систем содержания почвы и удобрения в молодом интенсивном саду черешни.

В результате установлено, что применение для мульчирования соломы, древесных опилок и черного агроволокна значительно влияло на гидротермический режим почвы при орошении и на богаре. Так, мульчирование обуславливает сохранение в почве влаги осадков до 50 %, значительное уменьшение максимальной температуры почвы в жаркий период (на 15,0–24,7 °С на поверхности почвы, 0,3–5,5 °С – на глубине 10 см), для поливных почв – увеличение межполивного периода на 3-7 дней и уменьшение количества поливов за вегетацию относительно черного пара. Кроме того, установлено, что динамика изменений содержания НРК в почве определяется как особенностями применения удобрений, так и гидротермическими условиями. Так, доля совместного влияния факторов «влажность почвы» и «температура почвы» на накопление НРК в течение вегетационного периода значительно колебалась и составляла 15–74 % в зависимости от элемента. Изменение содержания нитратной формы азота в большей степени зависело от гидротермического режима почвы, тогда как концентрация РК больше зависела от фактора «доза удобрений» (до 40 %). Наиболее продуктивно черешня использует действующее вещество удобрений при температуре воздуха 25–28 °С, почвы – 22–27 °С, влажности воздуха не ниже 60 %, почвы – 65 % НВ. Сравнение систем удобрения черешни показало отсутствие преимуществ по показателям микробиологической активности почвы, содержанию и фракционному составу гумуса и подвижных (лабильных) гумусовых веществ у органической и органоминеральной систем удобрения относительно альтернативной, предусматривающей сочетание половинной дозы навоза с внесением гуматсодержащего удобрения.

Таким образом, выбор рационального сочетания отдельных элементов технологии выращивания черешни позволит достичь оптимальной интенсивности процессов водопотребления и питания деревьев как основы для реализации их генетического потенциала продуктивности, а также оптимизировать функцию почвенного покрова в плодовых агроценозах при экономии материальных и трудовых ресурсов.

ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ САДЖАНЦІВ ЧЕРЕШНІ В УМОВАХ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Нінова Г. В., к.с.-г.н., доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет

У розсадництві агрозаходи частіше продиктовані не біологічними особливостями культур та сортів, які розмножуються, а технічними і організаційними можливостями їх застосування. Тому низький коефіцієнт розмноження рослин, незначний вихід посадкового матеріалу з одиниці площі, довгі строки їх вирощування.

Таким чином, враховуючи вартість саджанців кісточкових та строків догляду за ними є альтернатива – вирощування саджанців на районованих насінневих підщепах з використанням скороченого терміну та впровадженням оптимальних агрозаходів для цього.

Об'єкт дослідження. Процес формування саджанців черешні в умовах Південного Степу України за дії препарату АКМ.

Предмет дослідження. Польовий дослід по оцінці ефективності окулірування АКМ з прилипачем на вихід саджанців в умовах Південного Степу України на зрошенні.

Дослідження проводились в умовах науково-дослідної ділянки ТДАТУ Мелітопольського району Запорізької області. Грунт дослідної ділянки каштановий, солонцюватий, важкосупіщаний сформований на лесі.

Вічки черешні у період окулірування обробляли препаратом АКМ з використанням гідрогелю, контроль без обробки вічків. Строк окуліровки 13 червня.

Варіанти дослідю

Варіант 1. (Контроль) без препарату

Варіант 2. Препарат АКМ з гідрогелем.

Матеріали дослідження

Вічки черешні закульовані на підщепі вишня магалебська 13 червня у варіанті 2 почали відростати через 14-18 діб та закінчували ріст саджанці у III декаді вересня.

При окуліруванні у цей строк показник приживлення на контрольному варіанті був на рівні 22%, тоді як варіант з використанням АКМ з гідрогелем 70%. Висота саджанців складала від 95 до 125 см, а діаметр штабика в середньому дорівнював 11,5 мм. На контрольному варіанті вічки сорту черешні Крупноплідна були у фазі розетки.

Якість саджанців при розборі їх за товарними якістьми, мала показники 46% першосортних саджанців, з показниками виходу 46,2 тис.шт./га та другого сорту 54%, що у виробничих умовах відповідає нестандарту. На контролі не отримано жодного саджанця.

ІНСЕКТИЦИД ПРОТИ ВИШНЕВОЇ МУХИ У НАСАДЖЕННЯХ ЧЕРЕШНІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Розова Л.В., канд. с.-г. наук, с.н.с.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Плодові насадження в Україні займають значну площу, спектр культур яких залежить від кліматичних умов та місцевих агрокультурних традицій. У насадженнях формуються специфічні, певною мірою стабільні агроценози з відносно постійним комплексом живих організмів.

Встановлено, що в черешневих садах серед шкідників, що пошкоджують плоди, найбільш суттєве значення має вишнева муха (*Rhagoletiscerasi* L.).

Стратегія захисту черешні від вишневої мухи передбачає використання інсектицидів проти імаго шкідника в період відкладання яєць.

У зв'язку з цим, основним елементом захисту черешні від фітофага є підбір сучасного асортименту інсектицидів. У дослідженнях, що проводилися в 2017 році, на черешні застосовували інсектицид нового покоління Ексірель, з нормою витрати 0,75 л/га. Аналіз результатів випробування даного інсектициду свідчить, що на сорті Мелітопольська чорна не виявлено плодів, пошкоджених личинками вишневої мухи.

Ефективним було також використання цього препарату на сорті пізнього строку достигання – Крупноплідна (91,8%).

В еталонному варіанті пошкодження плодів личинками шкідника також було незначним, але на сорті Крупноплідна цей показник перевищував поріг шкідливості у два рази.

Слід відмітити, що у дослідному варіанті з використанням Ексірель плоди черешні були найбільш привабливими і яскравими.

Таким чином, очевидно, що стратегія та тактика регулювання чисельності вишневої мухи ґрунтується на використанні винищувальних заходів в системах захисту черешні в промислових господарствах, діяльність яких спрямована на гарантоване отримання якісного врожаю. Гарантований захист черешні за сучасних умов існуючої технології її вирощування, можливий лише за використання сучасного асортименту хімічних інсектицидів, способом суцільних обприскувань дерев в оптимальні для їх дії на шкідника строки.

УРОЖАЙНІСТЬ ІНТРОДУКОВАНИХ СОРТІВ ЯБЛУНІ НА ПІДЩЕПІ М. 9

Слободяник Л. М., канд. с.-г. наук, доц.

Уманський національний університет садівництва

Постійне оновлення насаджень шляхом заміни сортів на більш ефективні – основна ланка інтенсифікації вирощування плодів яблуні. Тенденція валового виробництва провідних сортів цієї культури постійно змінюється. У країнах Євросоюзу найбільш популярними є сорти Голден Делішес, Гала, Айдаред, Ред Делішес, Джонаголд, Джонагоред і Чемпіон. У США до зазначеного сортименту додають ще сорти Фуджі і Гранні Сміт. У країнах Південної півкулі основне виробництво займають сорти Гала, Ред Делішес, Фуджі, Гранні Сміт і Кріпс Пінк. Набувають популярності і клони зазначених сортів.

Дослідження проводились у дослідних насадженнях Уманського НУС 2016–2017 рр.

Дослід 1. Насадження закладено у 1995 р. за схемою 4 x 1 м. Система утримання міжрядь дерново-перегнійна, а пристовбурних смуг – гербіцидний пар. Сорти Мітчгла (Mitchgla, торгова марка Mondial Gala[®]), Гранні Сміт (Granny Smith), Вілмута (Wilmuta), Джонавелд (Jonavel, торгова марка First Red[®]), Елшоф (Elshof) і Фуджі (Fuji), контроль – сорт Айдаред (Idared).

Дослід 2. Насадженні закладеному у 2015 році за схемою 4 x 1 м. Утримання ґрунту – чорний пар з мульчуванням пристовбурних смуг соломною. Сорти Голд Чіф (Gold Chief[®] Gold Pink), Ерован (Erovan, торгова марка Early Red One[®]), Ред Джонапринц (Red Jonaprince, торгова марка Wilton's[®], Red Prince[®]), Фуджі Фубракс (Fuji Fubrax, торгова марка Fuji Kiku[®] Fubrax), Флоріна (Florina, торгова марка Querina[®]) і Хонейкрісп (Honeycrisp, син. Honey Crisp, торгова марка Honeycrunch[®]), контроль – сорт Белліда (Bellida).

Методика обліків, спостережень і статистичної обробки даних загальноприйнята.

Найбільше квітів у 2016 р. спостерігалось на деревах сортів Гранні Сміт, Джонавелд і Мітчгла (1409–1461 шт./дер.), а найменше – у Айдаред (474 шт./дер.) і Фуджі (783 шт./дер.). У 2017 р. сильніше квітування у сортів Айдаред і Гранні Сміт, у решти сортів відмічено поодинокі квіти на деревах.

За урожайністю переважали сорти Джонавелд (25,1 т/га) і Елшоф (21,0 т/га), плоди яких мали менше ураження паршею і були більш вирівняними за масою. Найнижчий урожай отримано у сортів Айдаред (10,9 т/га) і Вілмута (13,2 т/га). У 2017 р., через несприятливі погодні умови у травні урожай у сортів Айдаред, Вілмута і Мітчгла знаходився на рівні 0,27–1,52 т/га, а дещо вищий – у Гранні Сміт (5,36 т/га), у решти сортів – відсутній. Найбільші плоди у сортів Гранні Сміт (222 г у 2017 р.) та Джонавелд (125 г у 2016 р.).

У 2016 р. у молодому насадженні встановлено відсутність цвітіння сортів Флоріна, Хонейкрісп і Ред Джонапринц, а на інших сортах кількість квіток виявлено в межах 1–62 шт./дерево. Наступного року спостерігалось цвітіння усіх сортів. Сильніше квітування відмічено у сортів Голд Чіф (201 шт./дер.) і Фуджі Фубракс (135 шт./дер.), дещо слабше цвіли дерева сорту Ред Джонапринц (45 шт./дер.), а у інших сортів відмічено лише поодинокі суцвіття. У 2016 р. у сортів Голд Чіф, Ерован і Фуджі Фубракс зав'язались поодинокі плоди з отриманням урожаю у сортів Белліда, Голд Чіф і Фуджі Фубракс (відповідно 2,42; 1,19 та 0,61 т/га). У 2017 р. дещо збільшилась урожайність у сорту Фуджі Фубракс (1,39 т/га) і залишилась на тому ж рівні у сорту Голд Чіф. Не відбулось зав'язування плодів у сорту Флоріна, а у сортів Ерован, Белліда і Хонейкрісп урожайність була найнижча (відповідно 0,09 і по 0,19 т/га). Врожайність сорту Ред Джонапринц становила 0,51 т/га.

Більша маса плодів спостерігалась у 2017 р. і лише у сорту Голд Чіф була майже однакова за два роки досліджень (165 і 164 г) та у сорту Белліда зменшилась. Найбільші плоди отримано у сорту Хонейкрісп (242 г), у сортів Ред Джонапринц і Ерован маса плодів на 13–14% менша. Отже, урожайність дерев зимових сортів яблуні на підщепі М. 9 без зрошення у 2016 р. знаходилась у межах 10,9–25,1 т/га з більшими значеннями у сортів Джонавелд і Елшоф та майже відсутньою урожайністю у 2017 р. У молодому насадженні у 2016 р. урожай був у сортів Белліда, Голд Чіф і Фуджі Фубракс (відповідно 2,42; 1,19 та 0,61 т/га), а наступного року урожайність дослідних сортів знаходилась у межах 0,09–1,39 т/га з більшими значеннями у сортів Голд Чіф і Фуджі Фубракс. Більша маса плодів зафіксована у сортів Вілмута, Гранні Сміт, Джонавелд, Белліда, Хонейкрісп, Ред Джонапринц і Ерован.

СЕКЦІЯ 3.

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ТА ЗБЕРІГАННЯ ПРОДУКЦІЇ
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУФАБРИКАТОВ ПЛОДО-ОВОЩНЫХ СОУСОВ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Атаханов Ш.Н., канд. техн. наук, доц.,

Дадамирзаев М.Х., преп.,

Акрамбоев Р.А., ст. преп.,

Отамирзаева С.Т., ст. преп.,

Каноатов Х.М., канд. техн. наук.,

Отаханов Ш.Ш. студ.

Наманганский инженерно-строительский институт, Узбекистан

Переориентация экономики в настоящее время в числе других поставила на повестку задачу – в как можно более короткие сроки надёжно обеспечить население продуктами питания повышенной пищевой ценности. Перед общественным питанием в свете этих задач возникают вопросы увеличения выработки полуфабрикатов и готовой кулинарной продукции, разработка новых технологий производства продукции повышенной пищевой ценности.

Наиболее актуальной проблемой, требующей скорейшего решения, является увеличение доли потребления овощей и фруктов населением страны. Эта проблема в какой-то мере может быть решена через общественное питание при его кооперировании с сельскохозяйственным производством. В овощах и фруктах содержится большое количество витаминов, минеральных веществ и других биологически активных соединений. Витамины и минеральные вещества нормализуют обменные процессы в организме человека.

Нами были проанализированы существующие технологии фруктовых и овощных соусов, которые разрабатываются различными учеными и производятся в предприятиях общественного питания.

Учёными МИНХ имени Плеханова разработана технология приготовления морковного соуса, который включает мойку, отваривание, охлаждение, двукратное протирание и нагрев до кипения, последующее перекалывание во взбивальную машину и добавление сахара, соли, горчицы и перемешивание. На последнем этапе добавляют растительное масло и уксусную кислоту. Данная технология отличается трудоёмкостью и коротким сроком хранения. За последние десятилетия учёными и практиками разработан ряд новых видов соусов. Особенностью этих видов соусов является исключение из рецептуры пшеничной муки и замена её гороховой и соевой мукой. Однако для этих соусов не исключен специфический запах муки из этих видов сырья.

Исследования зарубежных авторов направлены на расширение ассортимента, улучшение органолептических показателей, повышение их пищевой и биологической ценности. В Чехии разработана технология приготовления полуфабрикатов молочных и сырных соусов. В Японии разработана технология приготовления соуса белого основного, включающая добавление белковых веществ, углеводов и порошкового жира. В США разработана технология натурального молочного соуса, содержащего воду и сок, выделившийся при приготовлении мяса и рыб.

Как показал анализ существующих технологии ассортимента соусов очень узок и оно сдерживается как невысокой их стоимостью и так и трудоёмкостью их приготовления. Соусы из фруктов и овощей готовят редко и ассортимент их ограничен.

Поэтому одним из перспективных направлений, получивших развитие в общественном питании, стало централизованное производство полуфабрикатов фруктовых и овощных соусов. Оно предполагает выработку концентрированных полуфабрикатов фруктовых и овощных соусов высокой степени готовности на фабриках-заготовочных и доведение их готовности с последующей реализацией на доготовочных предприятиях.

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУФАБРИКАТОВ ОВОЩНЫХ СОУСОВ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Атаханов Ш.Н., канд. техн. наук, доц.,

Дадамйрзаев М.Х., преп.,

Маллабоев О.Т., преп.,

Отаханов Ш.Ш. студ.

Наманганский инженерно-строительский институт, Узбекистан

В годы независимости в нашей Республике особое внимание уделялось улучшению качества, расширению ассортимента и обеспечению населения плодами и овощами, а также продуктами переработки в течении всего года. Для выполнения вышеуказанных задач немало сделано в аграрном секторе, где стали выращивать урожайные сорта овощей. Все эти стремления привели к тому, что на сегодняшний день население Узбекистана полностью обеспечено овощами в течении всего года, а вовремя сбора урожая при росте предложения цены становятся низкие, и это приводит иногда к потере ценного овощного сырья.

В течении последних лет значительно расширился ассортимент потребляемых блюд и различных добавок. Люди начали выделять особое внимание таким различным добавкам, как соусы, майонезы, кетчупы и т.д. Эти добавки повышают качество и пищевую ценность пищи. Употребляемая пища обеспечивает наш организм белками, жирами, углеводами которые являются источниками энергии, носителями функции обмена веществ в жизни человека. Каждый человек должен употреблять необходимую норму белков, витаминов и пищевых волокон в соответствии с обоснованными рекомендациями. Употребляемая пища должна быть разнообразной и иметь хороший внешний вид. Это возбуждает аппетит и пища, потребляемая с аппетитом, легко усваивается.

Большую роль в этом играют соусы. Соусы в питании выполняют различную функцию, которая обуславливается их назначением.

Овощные соусы придают блюдам сочность, особый вкус, аромат, часто обогащают состав блюд и повышают их калорийность. Они возбуждают аппетит и способствует лучшему усвоению основных продуктов блюда. Обусловлено это содержащимися в них экстрактивными ароматическими и вкусовыми веществами, которые возбуждают секрецию пищеварительных желез.

Технология приготовления овощных соусов является трудоёмкой и затратной. При приготовлении на предприятиях общественного питания овощных соусов в маленьких порциях потребуется дополнительная рабочая сила, так как количество компонентов небольшая, а все технологические операции выполняются в ручную.

Нами разработана технология концентрированных полуфабрикатов овощных соусов. При приготовлении концентрированных полуфабрикатов мы использовали загустители и осуществляли их производство централизованно, чему способствовала механизация процесса, так как в технологических процессах было использовано сырье в больших объёмах для переработки.

В приготовлении концентрированного полуфабриката овощных соусов были использованы концентрированные бульоны, что также способствовало к повышению качества и пищевой ценности полуфабрикатов.

В предприятиях общественного питания из приготовленных концентрированных полуфабрикатов овощных соусов готовят соусы с разбавлением водой 1:3 для густой, 1:5 для средней густоты и 1:7 для жидких соусов, доводят до кипения и в течении 15-20 минут кипятят с добавлением специй.

Обеспечение предприятий этими видами концентрированных полуфабрикатов овощных соусов способствует улучшению качества, а механизация приготовления и переработки вторичного сырья, образующегося при приготовлении соусов, способствует экономии рабочей силы и финансов.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗБЕРІГАННЯ ГРИБІВ ГЛИВИ ЗВИЧАЙНОЇ

Бандура І. І., к.с.-г.н., ст. викл.

Кулик А.С., к.т.н., ст. викл.

Байбєрова С. С., к.с.-г.н., ст. викл.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Питанню подовження термінів зберігання грибів роду Глива звичайна присвячено дуже обмежену кількість наукових праць, серед яких немає однастайної думки стосовно кращого способу зберігання грибів гливи. Крім того, відсутня інформація щодо можливості використання для цього споживчої тари та розрахунків економічної ефективності зберігання.

Витрати на зберігання грибів гливи звичайної з використанням різних видів споживчої тари значно вищі, ніж при звичайному зберіганні – в пластмасових ящиках, по декілька кілограмів у кожному. Однак, збільшення виходу товарної продукції і краща якість після процесу зберігання, покриває додаткові витрати, пов'язані з цим процесом. Економічна ефективність зберігання за використання поліетиленової плівки та вологопоглинаючих вкладишів, полягає в зростанні прибутку, яке обумовлене зниженням рівня природної маси, збереженням товарної якості та енергетичної цінності продукції, а також подовженням термінів реалізації і, як наслідок, зміни співвідношення собівартості продукції та ціни її реалізації. Для прикладу, розглянемо гриби гливи звичайної, що зберігалися наступним чином: 1 варіант – контроль, без використання плівки; 2 варіант – зберігання у тарі зі спіненого пінополістиролу у плівці товщиною 6 мкм; 3 варіант – зберігання у тарі зі спіненого пінополістиролу у плівці товщиною 6 мкм із додатковим вкладанням у тару вологопоглинаючого вкладиша; 4 варіант – зберігання у тарі зі спіненого пінополістиролу у плівці товщиною 20 мкм; 5 варіант – зберігання у тарі зі спіненого пінополістиролу у плівці товщиною 20 мкм із додатковим вкладанням у тару вологопоглинаючого вкладиша.

Термін зберігання (для реалізації у свіжому вигляді) в споживчій тарі зі спіненого пінополістиролу у плівці, незалежно від наявності вологопоглинаючого вкладиша складав 14 діб; контроль - 6 діб відповідно.

Витрати на зберігання 100 кг грибів різнилися між собою витратами на електроенергію (для плодкових тіл контрольних варіантів ці витрати були меншими за рахунок зменшення терміну зберігання) і витратами на споживчу тару. Кожен вид споживчої тари мав свою ціну, грн. на 100 кг продукції: 1 варіант - 68,4; 2 варіант – 128,4; 3 варіант – 350,4; 4 варіант – 117,97 грн; 5 варіант – 340,97 грн.

Таким чином, найдешевшим видом споживчої тари, за результатами економічних розрахунків, стала тара зі спіненого пінополістиролу без плівки, а найдорожчим - лоток зі спіненого пінополістиролу у плівці товщиною 20 мкм із додатковим вкладанням у тару вологопоглинаючого вкладиша.

Розраховуючи інтегральні показники ефективності зберігання грибів в різних видах споживчої тари із полімерних матеріалів, можемо зазначити, що найбільш ефективним виявилось зберігання у лотках зі спіненого пінополістиролу із застосуванням плівки товщиною 20 мкм, але без вкладання вологопоглинаючого вкладиша.

При витратах на зберігання 739,76 грн. та втратами продукції на кінець періоду зберігання у розмірі 0,27 %, сума прибутку становить 650,52 грн., рівень рентабельності склав 22,13 %. Конкурувати з цим видом упаковки за рівнем рентабельності може лише 2 варіант з товщиною плівки 6 мкм без вологопоглинаючого вкладиша. Рівень рентабельності зберігання контрольного зразку склав 12,32 %.

Слід зауважити, що зберігання грибів у плівці будь-якої товщини має високий економічний ефект, у порівнянні з безплівковим зберіганням. Але, найбільший економічний ефект можна отримати при зберіганні грибів у лотках зі спіненого пінополістиролу із застосуванням плівки товщиною 20 мкм, але без вкладання вологопоглинаючого вкладиша, що пояснюється мінімальними втратами при зберіганні та нижчою вартістю упаковки, як порівнювати зі зразками, в які вклали вологопоглинаючі вкладиші.

ІСТОРІЯ ТА СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ПОШИРЕННЯ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ

Баранець А.В., студентка

Уманський національний університет садівництва

Пшениця – це основний продукт харчування для мільйонів людей, а також одна з трьох зернових культур (поряд з кукурудзою і ячменем), вирощування яких найбільш поширене у світі.

На території України пшениця з'явилася в культурі у 4-3 тисячолітті до н.е.; у VI ст. до н.е. і згодом пшениця була важливим предметом експорту з Південної України до Греції та Риму.

Археологічні дослідження показують, що аж досередньовіччя на території України в культурі використовувалися двозернянка-полба (*T. dicocum*) та однозернянка (*T. monococum*), зі значним переважанням першої. Також серед археологічних зразків подекуди зустрічається спельта (*T. spelta*).

Найпершою стала так звана неолітична революція (11-6 тисяч років до н. е.). Приблизно 6 тисяч років до н. е. люди відмовилися від техніки розбивання каміння, за допомогою якого виготовляли знаряддя праці та зброю. Щоб отримати потрібні інструменти, вони спробували використовувати шліфування. Тоді ж почали вирощувати, а не збирати зерно.

У Месопотамії вже з давніх часів були відомі різні види хлібних злаків, серед яких перше місце займав ячмінь. Також була відома і полба, яка служила головним чином для виготовлення хліба і пива. Культура пшениці в Месопотамії була поширена менше, вартість пшениці перевищувала вдвічі вартість полби та ячменю. Нарешті, вирощувалась дурра (один з видів зернового рослини сорго, відомого в Азії та в Африці), що збереглася до теперішнього часу на Сході.

Давні єгиптяни сіяли і вирощували пшеницю, ячмінь, полбу, боби, горох, сочевицю, льон, кунжут. Жали дерев'яним серпом з кременним або бронзовим вкладишем, молотили за допомогою биків або корів на круглих утрамбованих майданчиках. Зберігали зерно в снопах, обмазаних мулом, або в ямах-зерносховищах з вкладеними туди великими глиняними посудинами.

Одним з найбільш ранніх культивованих видів пшениці є пшениця однозернянка (*T. monococum*). У клітинах пшениці цього виду міститься подвійний, або диплоїдний набір хромосом. В цей же час відбувалося поступове окультурення полби справжньої, чи пшениці двозернянки (*Triticum dicocum*). Це стало наступним кроком генетичного розвитку пшениці, оскільки полба стала результатом природної гібридизації двох дикорослих злакових трав – *Triticum urartu* (споріднений вид дикорослої пшениці однозернянки *T. boeoticum*), і злаку виду егілопс (*Aegilops*).

Першим злаком, який використовували люди, найімовірніше, була полба. Це примітивний різновид пшениці, калорійність якої на 10% менша, ніж у сучасних сортів, а стійкість до посух майже ніяка. Крім того, полба майже одразу починає осипатися, якщо зерно досягає чи змінюються погодні умови. І тому доглядати цю рослину було досить важко. Одні з перших археологічних знахідок полби мали місце в Північній Африці – на той час пустеля Сахара була більше схожа на трав'янисту рівнину, де могли рости злаки.

Основний продукт – пшениця м'яка (*Triticum aestivum*) та пшениця тверда (*Triticum durum*) складають майже всю кількість, що виробляється в світі. Натомість ще 150 років тому ситуація не була такою. За відсутності транснаціональних компаній, відлагодженого ринку насінництва та товарної продукції, кожний регіон мав свій набір традиційних пшениць, що споживалися місцевим населенням. І це далеко не завжди були м'які пшениці. В раціоні були присутні спелти (*Triticum spelta*), полби або емери (*Triticum dicocum*), в багатьох регіонах де населення було більш консервативним культивувалися однозернянки (*Triticum monococum* та *Triticum urartu*), а також інші види пшениць.

Протягом XX століття селекціонерами вирішувалася основна проблема – кількість пшениці, тобто підвищення врожайності. Не можна стверджувати, що на даному етапі

досягнуто верхньої межі врожайності, але точно можна сказати, що вирішена проблема забезпечення людства основними продуктами рослинництва, про що свідчать постійна наявність перехідних залишків світових запасів пшениці та ін. с/г культур. Така ситуація в комплексі з паралельним розвитком науки в інших сферах життєдіяльності людства призвела до глибокої зацікавленості в якості споживчих продуктів, що безпосередньо вплинуло на розвиток виробництва пшениці.

Причини, що призвели до заміщення м'якими та твердими пшеницями інших видів пшениць досить очевидні. Ці види виявились найбільш придатними до промислового виробництва. На це вплинула одна важлива характеристика цих пшениць – голозерність (легкість вимолоту з колосу). Ця характеристика була взята за основу, після чого селекційна робота над питанням врожайності вищезазначених пшениць, позбавила інші використовувані види пшениць сенсу для промислового виробництва.

Проте нині відновлюється інтерес до стародавніх пшениць. Це пов'язано із їх вищою біологічною цінністю та перевагами для виробництва продуктів дієтичного харчування. Незважаючи на свою низьку врожайність та складності під час оброблення, перероблення плівкових пшениць є рентабельним. Додатково підсилює інтерес зростаюча популярність здорового способу життя а відповідно і попит на продукти здорового харчування. Тому для малих фермерських господарств доцільно впроваджувати вирощування стародавніх пшениць та розміщувати підприємства низької продуктивності для їх перероблення.

ЗБАГАЧЕННЯ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ ГЕРОДІЄТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ СУМІШШЮ ПРОРОЩЕНИХ ЗЕРЕН

Бурченко Л.М.,

Білик О.А., канд. техн. наук, доц.,

Передерій І.Г.,

Федорова Т.О., канд. техн. наук, доц.

Національний університет харчових технологій

Багато людей похилого віку скаржаться на погане самопочуття. Вони вважають, що це пов'язано з їхнім віком. Це не зовсім так! Умовою довголіття та здоров'я є раціональне харчування людей будь-якої вікової категорії, а особливо, людей старших вікових груп. У процесі старіння сповільнюється ряд фізіолого-біохімічних реакцій, знижується стійкість до зовнішніх чинників, захисних функцій організму тощо. Тому, харчування повинно бути різноманітним для забезпечення організму всіма необхідними поживними речовинами, вітамінами та мінералами.

Люди старших вікових груп повинні приймати їжу невеликими порціями 4...5 разів на день. Багаторазове харчування не обтяжує роботу шлунка та травної системи. Не варто змушувати себе їсти, але й не можна відмовлятися від їжі. Їжа повинна мати естетичний вигляд, що допомагає при втраті апетиту. Енергетична цінність раціону харчування людей старших вікових груп повинна становити 2500...2600 ккал/добу. Необхідно обмежувати споживання цукру та жирів особливо тваринного походження.

Важливу роль у раціоні людей похилого віку відіграють зернові продукти, зокрема випічка та суміші з цільних злаків. Адже хліб та зернові – це невід'ємна частина здорового та збалансованого харчування. Всесвітня організація охорони здоров'я стверджує, що добова потреба хліба для людей старших вікових груп становить 250...300 грамів. Хліб забезпечує організм клітковиною, амінокислотами, вітамінами групи В, мінералами.

Збагачення хлібобулочних виробів геродієтичного призначення добавками з нетрадиційної сировини є актуальною проблемою у сьогоденні. Суміш пророщених зерен включає в себе чотири злакові культури: пшениця, ячмінь, кукурудза та овес. Кожна з цих культур має велику кількість поживних речовин для організму людини. Пророщені злаки у першу чергу активізують захисні сили організму і запобігають різноманітним запаленням кишково-шлункового тракту. Особливо багато в паростках вітамінів групи В, Е, А та РР. Вони багаті хромом і літієм – необхідними елементами для функціонування нервової системи. У пророщеному зерні у кілька разів збільшується вміст клітковини, ферменти знаходяться в активному стані. Всі проростки багаті ензимами – речовини, які стимулюють травлення.

На кафедрі технології хлібопекарських та кондитерських виробів Національного університету харчових технологій було досліджено додавання суміші пророщених зерен у кількості 10, 15, 20 % до маси борошна хлібобулочних виробів за комплексним показником якості хліба. Пробні лабораторні випікання показали, що найкращі показники досягаються при додаванні 15% суміші пророщених зерен до маси борошна. У разі зберігання хліба, у порівнянні з контрольним зразком, було помічено збільшення терміну придатності готового виробу.

Суміш пророщених зерен позитивно впливає на смак та аромат продукту, структурно-механічні властивості м'якушки, органолептичні та фізико-хімічні показники готових виробів. Підвищується харчова цінність продукту.

Використання суміші пророщених зерен у хлібопекарській промисловості дозволяє збагатити хлібобулочні вироби поживними речовинами, які так необхідні для людей старших вікових груп. Хліб з сумішшю пророщених зерен – надзвичайно корисна та легка для засвоєння їжа.

Раціональна організація харчування людей старших вікових груп позитивно впливає на метаболізм, підтримує працездатність та здоров'я. Здорове харчування уповільнює старіння та покращує якість життя людей старших вікових груп.

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БУЛОЧНИХ ВИРОБІВ У РАЗІ ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСНОГО ХЛІБОПЕКАРСЬКОГО ПОЛІПШУВАЧА «СВІЖІСТЬ КСБ+»

Васильченко Т.О.,

Білик О.А., канд. техн. наук, доц.,

Файн А.В.

Національний університет харчових технологій

Для раціонального харчування людей старших вікових груп необхідно створювати хлібобулочні вироби нутрієнто адекватні специфіці їх потреб, а саме зменшувати кількість найпоширеніших захворювань цієї групи населення, таких, як захворювання опорно-рухового апарату, шлунково-кишкового тракту, цукрового діабету, органів зору, серцево-судинних. Харчові продукти повинні бути з достатнім вмістом кальцію, магнію, міді, цинку та інших мікроелементів, вітамінів D, A, E, C, групи B, білків і пептидів (колагену), необхідних для побудови кісткової та хрящової тканини, поліненасичених жирних кислот, пробіотиків і пребіотиків. Тому розроблення продуктів геродієтичного харчування із функціональними властивостями є дуже важливим у сучасних умовах.

Для забезпечення оптимального співвідношення в їжі для людей старших вікових груп рекомендується, щоб кількість тваринних білків становила не менш як 50 %, бажано за рахунок молочних продуктів та риби. Продукти переробки молока, а саме молочна сироватка, продукти переробки молочної сироватки разом з підвищенням харчової цінності хлібобулочних виробів подовжують їх тривалість зберігання.

На сьогодні цікавою та досить перспективною добавкою у виробництві хлібобулочної продукції геродієтичного харчування може стати концентрат сироватковий білковий сухий «КСБ-УФ-65» (КСБС). КСБС – сироватковий протеїн, що є побічним продуктом виробництва сиру. Він відноситься до «повноцінних» білків, містить всі необхідні амінокислоти, дуже легко і швидко засвоюється організмом.

КСБС рекомендується до раціону харчування як додаткове джерело білка, заліза, міді, цинку, марганцю, селену, йоду, а також для підвищення рівня глутатіону, зниження рівня тригліцеридів, підвищення функції імунної системи організму людини.

Використання КСБС у технології хлібобулочних виробів може бути перспективною основою виробництва комплексних хлібопекарських поліпшувачів для подовження тривалості свіжості хлібобулочних виробів за рахунок внесення додаткових білків у тістову систему, та збільшення водопоглинальної здатності тіста та підвищення харчової цінності хлібобулочних виробів в рецептуру яких буде внесено.

В НУХТ на кафедрі технології хлібопекарських та кондитерських виробів розроблено комплексний хлібопекарський поліпшувач «Свіжість КСБ+» для подовження терміну споживання булочних виробів. До складу якого входять нетрадиційна сировини – КСБС та харчові добавки, які мають статус GRAS.

Досліджено вплив кожної складової комплексного хлібопекарського поліпшувача «Свіжість КСБ+» на якість готових виробів під час зберігання та встановлено її оптимальне дозування для виробництва комплексного хлібопекарського поліпшувача. За комплексним показником якості встановлено оптимальне дозування КХП «Свіжість КСБ+» – 1,5 % до маси борошна.

Досліджували вплив на свіжість булочних виробів внесення КХП «Свіжість КСБ+» в кількості 1,5 % до маси борошна за зміною структурно-механічних властивостей м'якушки. Визначали її загальну, пружну і пластичну деформації через 4, 24, 48 і 72 години зберігання на пенетрометрі АП 4/1. КХП «Свіжість КСБ+» сприяє покращанню збереження виробами свіжості, втрата свіжості через 24 год. зменшується на 7,0 %, через 48 та 72 год. зберігання – на 19,0 %.

Отже, для подовження терміну свіжості булочних виробів та підвищення їх харчової цінності доцільно використовувати комплексний хлібопекарський поліпшувач «Свіжість КСБ+», який розроблений на основі нетрадиційної сировини для хлібопекарської промисловості – КСБС та харчових добавок, які мають статус GRAS.

БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ МІКРОЗЕЛЕНІ – ІНГРЕДІЕНТУ СТРАВ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ

Вікуль С.І., кан.тех.наук, доц.,
Корнецова К.П., ст-ка 1-го курсу,
Житкевич А.О. ст-ка 1-го курсу
Одеська національна академія харчових технологій

Пророщені зерна і молоді рослини їдять з давніх-давен, проте в останні роки спостерігається „бум” мікророслин. Мікрозелень це паросток зі стеблом і листочками, яка вживається в їжу вже без корінця. „Вік” мікрозелені – від 7 до 14 днів з моменту пророщування зерна. Будучи легкою і низькокалорійною, мікрозелень дуже поживна за рахунок підвищеної кількості антиоксидантів і хлорофілу. Будучи основою, початком нового життя, мікрозелень омолоджує, наповнює енергією і зцілює клітини організму.

Саме завдяки цим корисним властивостям мікрозелень стала популярним в розвинених країнах продуктом здорового харчування.

Метою дослідження було вивчення показника біологічної активності мікрозелені .

Об'єктом дослідження була наступна мікрозелень: капуста червона; крес-салат; кінза; редиска; капуста брокколі; буряк; базилік зелений; рукола; редька дайкон; цибуля-шніт; капуста кольрабі; гірчиця.

Контроль якості мікрозелені було здійснено за показником біологічної активності, яку визначали за зміною швидкості окиснення $NAD \cdot H_2$ до NAD у контрольному та досліджуваних зразках з урахуванням коефіцієнта розведення, при $\lambda = 325$ Нм, $\tau = \text{const}$. (рис. 1)



Рис. 1 - Біологічна активність мікрозелені: 1 – капуста червона; 2 – крес-салат; 3 – кінза; 4 – редиска; 5 – капуста брокколі; 6 – буряк; 7 – базилік зелений; 8 – рукола; 9 – редька дайкон; 10 – цибуля-шніт; 11 – капуста кольрабі; 12 - гірчиця.

Експериментальні дані визначення біологічної активності свідчать, що здатність біологічно активних речовин мікрозелені окислювати $NAD \cdot H_2$ до NAD є різною. Найбільшу біологічну активність має буряк - 860 у.о. та базилік зелений – 560 у.о., найменшу цибуля – 35 у.о. Останні зразки мікрозелені мають біологічну активність приблизно однаково.

Таким чином встановлено, що мікрозелень має велику біологічну активність, оскільки швидкість перенесення електрону в системі $NAD \cdot H_2 - K_3Fe(CN)_6$ збільшується у її присутності у 1750 - 42500 раз.

Отже, застосування показника біологічної активності у визначенні якості мікрозелені дозволяє, при розробці рецептур страв спеціального призначення, підібрати варіант, найбільш цінний з фізіологічної точки зору.

ПОСІВНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ЗБЕРІГАННЯ

Герасимчук О. П., канд. с.-г. наук, доц.
Уманський національний університет садівництва

З усіх зернових культур кукурудза є найбільш експорт орієнтованою і користується стабільним попитом на міжнародному ринку зерна. Її виробництво постійно зростає як шляхом освоєння нових площ вирощування в Лісостепу і на Поліссі, так і завдяки підвищенню врожайності, тому зберігання кукурудзи є одним з найважливіших проблем у господарюванні людини.

Кукурудза відрізняється тим, що збирання і обробка врожаю мають забезпечуватися матеріально-технічною базою, технологічно придатною для цієї культури залежно від її особливостей. Якісним вважається насіння, що відповідає певним вимогам і кондиціям (ДСТУ 2240-93). В процесі зберігання можуть змінюватись певні показники.

Мета досліджень – встановлення найбільш оптимальних способів зберігання зерна кукурудзи з метою збереження його посівних якостей та забезпечення подальшого високоефективного використання у харчових виробництвах.

Дослідження виконували впродовж 2017–2018 рр. на кафедрі технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва. Предметом дослідження були гібриди кукурудзи Авангард ФАО–90 та Матеус ФАО–190.

Гібриди кукурудзи закладали на зберігання за різної вологості (10,0; 13,0; 15,0 %). Зберігання проводили без охолодження та в умовах холодильника (температура +5° С), з доступом (насіпом) та без доступу (в поліетиленових пакетах) повітря.

Під час виконання досліджень у зерні сортів, що досліджували визначали: вологість зерна (ГОСТ 13586.5-93); схожість (ДСТУ 2949-94); проби відбирали згідно ГОСТ 13586.2-83.

Аналіз отриманих даних показав, що показник вологості значно коливався залежно від умов зберігання та стану вологості зерна кукурудзи. Значним зростанням вологості характеризувався спосіб зберігання зерна кукурудзи у звичайних умовах (ангар) з доступом повітря. Причому показник зростання залежав від початкової вологості зерна під час закладання на зберігання і становив 6 % для зерна, що зберігалось за вологості 10 % (10,6 %) та відповідно, 13 та 20 % для зерна, що мало початкову вологість 13 (15,0 %) та 15 % (18,0 %).

За умов холодильного зберігання (+5 °С) з доступом повітря зростання показника вологості зерна кукурудзи відбувалось не так інтенсивно. Підвищення вологості становило 2 %, 5,5 та 8,3 % за відповідної початкової вологості зберігання 10 (10,2 %), 13 (13,7 %) та 15 (16,2 %).

Найкращими варіантами досліду були способи зберігання зерна кукурудзи без доступу повітря. Причому, спосіб зберігання зерна без доступу повітря за холодильного зберігання забезпечив збереження стану вологості незалежно від її початкового показника. За звичайних умов зберігання (ангар) без доступу повітря відбулося незначне зростання вологості зерна кукурудзи. Так, за початкової вологості 10 % показник залишився без змін, за початкової вологості 13 % показник підвищився до 13,4 % (на 3 %), за початкової вологості 15 % – до 15,6 % (на 4,3 %).

Поєднання способу зберігання з вологістю насіння також впливало на показник схожості зерна кукурудзи. Зберігання зерна в умовах холодильника без доступу повітря забезпечувало підвищення схожості на 20–25 % порівняно зі зберіганням у звичайних умовах. Однак, початкова вологість зерна кукурудзи повинна бути на рівні 10 %, оскільки за підвищення вологості показник схожості знижується на 13–27 %. Аналіз отриманих результатів за сортами, що досліджували дає можливість стверджувати, що посівні якості та технологічні властивості певною мірою залежать від особливостей сорту, краще себе проявив сорт кукурудзи Авангард ФАО–90.

УДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ОЧИЩЕННЯ БУЛЬБ ТОПІНАМБУРУ

Горелков Д.В., канд. техн. наук, доц.,

Дмитревський Д.В., канд. техн. наук, доц.

Харківський державний університет харчування та торгівлі

З огляду на постійно зростаючий попит на натуральні продукти харчування і збільшення мережі ресторанів та невеликих переробних підприємств, існує необхідність в розробці і вдосконаленні нового ресурсозберігаючого обладнання для реалізації технологічних процесів переробки рослинної сировини. Сьогодні одним із найбільш відповідальних процесів попередньої обробки рослинної сировини, зокрема бульб топінамбуру є процес очищення. Незважаючи на те, що для обробки топінамбуру використовується багато видів обладнання, існують певні питання, які потребують вирішення. Відомо, що протягом процесу очищення більша частина цієї сировини втрачається. Це, насамперед, пов'язано з моральним та фізичним зносом раніше створеного обладнання. Більшість процесів очищення рослинної сировини втратили свою актуальність, оскільки вони характеризуються значними витратами на енергію та низькою якістю продукції. Одним зі шляхів забезпечення ресурсозбереження та енергозбереження є розробка та впровадження нових технологій та обладнання для очищення бульб топінамбуру. Перспективним напрямом інтенсифікації та механізації процесу очищення є розробка нових спеціалізованих машин, принцип роботи яких ґрунтується на комбінованому застосуванні термічних та механічних процесів. Впровадження інноваційних комбінованих методів очищення ускладнюється відсутністю комплексних досліджень в цьому напрямку, зокрема інформації про структурні і механічні, фізико-механічні і теплофізичні властивості рослинної сировини. Також необхідно визначити рівень сучасної техніки та провести експериментальні дослідження технічних характеристик обладнання, щоб визначити їх вплив на параметри процесу очищення. У процесі застосування існуючого обладнання спостерігаються значні втрати сировини. До недоліків існуючого обладнання також можна віднести його матеріало- і енергоємність, недостатню якість очищення продукту, наявність допоміжного обладнання, а також необхідність попередніх операцій таких як сортування і калібрування сировини. Відомо, що навіть під час первинної обробки сировини в промислових умовах втрачається близько 15...35% сировини.

Доцільність розробки та впровадження комбінованих процесів та обладнання для їх реалізації в ресторанах та підприємствах з переробки овочів ґрунтується на аналізі існуючих методів очищення рослинної сировини та підтримки їх обладнання. Економічно доцільно використовувати універсальне компактне обладнання, яке реалізує комбіновані процеси очищення, що дозволить обробляти різні види сировини та виробляти різноманітний асортимент продуктів зі стабільними показниками якості. Реалізація декількох процесів в одному апараті дозволяє видаляти додаткове обладнання для калібрування, сортування, переробки, що, у свою чергу, забезпечить безпеку під час виробництва, сприятиме більш раціональному використанню ресурсів.

З огляду на важливість визначення раціональних режимів процесу очищення бульб топінамбура були проведені дослідження впливу параметрів термічної обробки та тривалості процесу механічного доочищення на поверхневий шар його бульб. Необхідно було встановити вплив тиску пари і тривалості теплової обробки на поверхневий шар бульб топінамбура.

Результатом проведених досліджень є розроблений комбінований спосіб очищення бульб топінамбура. Він заснований на впливі термічного та механічного процесів очищення бульбоплодів. Першим етапом процесу комбінованого очищення бульб топінамбура є обробка їх парою надлишкового тиску, другий етап являє собою процес механічного доочищення бульб топінамбура.

ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

Господаренко Г. М., доктор с.-г. наук, проф.

Полторецький С. П., доктор с.-г. наук, проф.

Любич В. В., канд. с.-г. наук, доц.

Новіков В. В., канд. техн. наук, ст. викладач

Уманський національний університет садівництва

В умовах реорганізації та зміни напрямку діяльності національної економіки України перед технологами поставлено чітке завдання оптимізації режимів переробки сільськогосподарської сировини. Для раціонального використання потенціалу зерна та збільшення конкурентоспроможності готового продукту доцільно збільшувати його асортимент, створювати нові види продукції, що максимально задовольняють потреби сучасного споживача за умови зменшення собівартості виробництва.

У технології переробки зерна на крупу найвитратнішою є водотеплове оброблення. Відомо, що на її ефективність впливають особливості анатомічної будови зернівки та режими її лушчення. Нині відомо режими виробництва круп'яних продуктів, що розроблено для зерна пшениці твердої та м'якої.

Нині асортимент продукції круп'яної промисловості залишається майже незмінним, а якість вироблених круп знаходиться на низькому рівні. Круп'яна промисловість здійснює в основному первинну переробку зернової сировини. Її продукція потребує тривалої кулінарної обробки або використовується в якості сировини для створення інших харчових продуктів. Тому виникає необхідність застосування інноваційних методів водно-теплової обробки зерна для забезпечення його глибоких структурних змін, покращення споживної якості готового продукту та скорочення технології переробки.

Основні етапи вітчизняних технологій отримання круп'яних продуктів включають додаткове очищення сировини, водотеплове оброблення, лушчення, контроль проміжних продуктів, подрібнення плющення та фасування. Особливим попитом користуються крупи дроблені із високим вмістом периферійних частин, крупи плющенні, пластівці та суміші круп'яних продуктів.

Відомо спрощені технології переробки зерна злакових культур на установках типу УКР-1 і УКР-2, що набули широкого поширення в промисловому секторі економіки України. Вони характеризуються низькими енерговитратами, простотою конструкції, відносно низькою вартістю, проте мають низький рівень автоматизації та потребують значних затрат ручної праці. Робота цих установок базується на режимах стандартної технології круп'яних продуктів, проте вони не передбачають переробку зерна тритикале.

Відомо, що ефективним методом очистки поверхні зерна є волога обробка в мийних машинах з наступним відволожуванням і сушінням, унаслідок чого відбувається зниження розчинності водно-сольової фракції білка порівняно з стандартними значеннями та збільшення вмісту спирторозчинних фракцій. Для зерна пшениці за вологої обробки показник вмісту водорозчинної фракції зростає з 7,4 до 30 %, а вміст солерозчинної фракції – з 11 до 28 %.

Зволожування і відволожування зерна викликає утворення тріщин, що зумовлює ступеневий характер проникнення вологи в зернівку і розрихлення ендосперму. Підвищення температури зумовлює швидке проникнення вологи в центральні частини ендосперму в наслідок порушення зв'язків води і тканин зерна, що пояснюється збільшенням кінетичної енергії молекул.

Відомо аналогові методи водотеплового оброблення на основі використання електромагнітного поля струмів високої частоти, що інтенсифікують технологічний процес і збільшують вихід готового продукту. Найефективнішим способом перероблення зерна на крупу є використання електрофізичного оброблення – електротермія, інфрачервоне нагрівання, електростатичне поле, ультразвук, імпульсна техніка.

Отже, оптимальні режими водотеплового оброблення дозволяють поліпшити технологічні властивості круп'яного зерна, збільшити вихід крупи, підвищити харчові властивості отриманої крупи. Вітчизняні технології виробництва круп'яних продуктів характеризуються низьким виходом готового продукту, високими енерговитратами, низькою гнучкістю виробництва та недостатнім асортиментом готової продукції, що зумовлює необхідність їхнього вдосконалення, особливо водотеплового оброблення та лушчення.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОЗИНОГО МОЛОКА У ТЕХНОЛОГІЇ НЕЗБИРАНОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

Гребельник О.П., канд. техн. наук, доц.,

Калініна Г.П., канд. техн. наук, доц.,

Федорук Н.М., канд. с.-г. наук, асис.

Білоцерківський національний аграрний університет

Відмінності якісного та кількісного складу козиного молока від аналогічних показників молока корів обумовлює його специфічні органолептичні, фізико-хімічні та технологічні властивості; стримує широке впровадження технологій незбираномолочної продукції на основі молока кіз.

Метою роботи було дослідження режимів термічного оброблення у технології незбираномолочних продуктів з козиного молока.

Об'єктом дослідження були молоко козине; технологія молока пастеризованого питного, технологія молочних цикорієвмісних напоїв; технологія ферментованих молочних продуктів.

Матеріалами дослідження були молоко кіз зааненської породи (ФОП «Бабині кози»); цикорієвмісні наповнювачі: цикорій розчинний (ТУ У 10.8-31513464-001:2014), напій розчинний «Шипшиновий» (ДСТУ 7055:2009), напій розчинний «Цілющий» з Карпатським Женьшенем (ДСТУ 7055:2009); сухі бактеріальні закваски «Vivo» (ТУ У 15.5-30603000636-001:2009): «Йогурт Vivo», «Біфівіт Vivo», «Віталакт Vivo».

У виробництві молока питного пастеризованого було використано наступні режими термічного оброблення: I – (65 ± 2) °C з експозицією 30 хв.; II – (72 ± 2) °C з експозицією 20 с; III – (88 ± 2) °C без витримки. У готових виробах досліджували органолептичні та фізико-хімічні показники. Густина, в'язкість готових продуктів не мали суттєвих відмінностей, титрована кислотність знизилася на 0,5 °T. Комплексна органолептична оцінка якості за застосування I режиму склала $K_0=4,84$; за другого і третього режимів – відповідно 5,95 та 6,42. Ґрунтуючись на отриманих результатах у технології молока питного пастеризованого рекомендованими є II і III режими термічного оброблення.

У технології цикорієвмісних молочних напоїв кількість внесеного наповнювача змінювали у межах 0,3-1,7 % до маси готового продукту. Використано наступні режими термічного оброблення: I – (72 ± 2) °C з експозицією 20 с; II – (88 ± 2) °C без витримки. Першочергово було визначено сенсорні властивості. Застосовано гедонічне тестування; визначення комплексної органолептичної оцінки якості та метод профілювання.

Метод гедонічного тестування виявив рівень бажаності продукту без кількісної оцінки бажаності. Бальне оцінювання напоїв було здійснено з допомогою комплексної органолептичної оцінки якості. Застосування II режиму термічного оброблення забезпечувало переважання показника K_0 на $(0,2-0,8)$ одиниці. Повне уявлення про механізм формування сенсорних показників молочних напоїв було отримане на основі профілограм продуктів, що базуються на біполярному виділенні властивостей продукту.

На основі узагальнених результатів органолептичного та фізико-хімічного аналізу продуктів рекомендованим у технології молочних напоїв є застосування I режиму за внесення наповнювача у кількості 1,2-1,4 %; II режиму – відповідно 1,0-1,4 %.

За виробництва ферментованих напоїв використовували режими: I – 85 ± 2 °C з експозицією 5–6 хв; II – 95 ± 2 °C без витримки; III – 95 ± 2 °C з експозицією 5-6 хв. Якість готових продуктів визначали органолептично та за фізико-хімічними показниками.

Основні відмінності було виявлено у реологічних показниках продуктів. Найнижчий ступінь синерезису виявили зразки, виготовлені за I і III режимів термічного оброблення: ВУЗ напоїв складала 34-38 %. Наразі задля забезпечення зниження енергоощадності процесу рекомендованим є застосування I режим термічного оброблення є для ферментованих напоїв.

Відтак у технології незбираномолочних продуктів на основі козиного молока рекомендованими є високі режими термічного оброблення, що сприяють удосконаленню органолептичних показників, а для ферментованих напоїв – такі режими додатково забезпечують покращення структурно-механічних характеристик.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВАРЕНИХ КОВБАС З ВИКОРИСТАННЯМ ГОРОХОВОЇ ПАСТИ

Григоренко О.В., канд. техн. наук, доц.,

Важенкова В.К., студентка 2 курсу спеціальності «Харчові технології»

Таврійський державний агротехнологічний університет

Використання білкових препаратів рослинного та тваринного походження при виготовленні м'ясопродуктів в теперішній час є дуже актуальним. Оскільки не один білок рослинного чи тваринного походження не відповідає повністю формулі збалансованого харчування, створити більш повноцінні продукти харчування можна завдяки комбінації білків, лімітованим по різним амінокислотам.

Метою роботи є вдосконалення технологій по виробництву комбінованих видів варених ковбас з підвищеним вмістом білкових, мінеральних речовин та вітамінів, створення збалансованих за харчовою цінністю продуктів з використанням рослинної і тваринної сировини. Комбінування білкових продуктів тваринного і рослинного походження за принципом доповнення лімітуючих амінокислот і ліквідування можливого надлишку інших незамінних амінокислот мають велике значення. В якості рослинної сировини виступають зернові, бобові та ін., також використовуються натуральні рослинні олії, суміші спецій та прянощі, натуральні барвники (ферментований рис), екстракти морських водоростей, деякі крупи, інколи сири, сухе молоко, свіжі овочі, оливки, гриби. Білкові продукти з гороху, завдяки високому вмісту білку, поживним речовинам і засвоюваності мають високу біологічну цінність.

Нами були проведені дослідження по визначенню біологічної цінності варених ковбас із заміною м'ясної сировини на горохову пасту. В якості контролю виступав зразок із свинини жирної і яловичини 1 гатунку.

Проведені дослідження по визначенню впливу додавання горохової пасту на біологічну цінність комбінованих м'ясопродуктів показали доцільність її використання для створення продуктів збалансованого харчування. Зурахуванням одержаних даних були розроблені рецептури варених ковбас і виготовлені дослідні зразки. Вироби відзначаються високими органолептичними і смаковими якостями, мають однорідну ніжну консистенцію, приємний смак і запах.

Заміна частини м'ясної сировини на білкову рослинну сировину приводить до збагачення продуктів харчовими волокнами, білками та вуглеводами, які наближають ковбасу до продукту зі збалансованим складом, однак потребує обмеження за технологічними показниками готової продукції.

В результаті досліджень було виявлено, що показник МАФМ в 1 г контрольного і дослідних зразків під час терміну зберігання, який становить 10 діб при температурі $+4 \div +8$ °C, залишається близьким до значення показника для вихідних даних об'єктів і не перевищує $1 \cdot 10^3$ КУО/г продукту, що відповідає нормативним вимогам до мікробіологічних критеріїв оцінки доброякісності варених ковбасних виробів.

На підставі проведених досліджень підтверджено, що розроблені комбіновані варені ковбаси, з гороховою білковою пастою, не потребують змін термінів, режимів термообробки і зберігання в порівнянні з традиційними видами варених ковбас.

Таким чином, направлене застосування білоквмісних добавок з гороху при приготуванні м'ясних систем дозволяє: нормалізувати їх загальний хімічний і амінокислотний склад, забезпечити залучення другорядних видів білоквмісної сировини, покращити якісні характеристики готової продукції та її безпечність, а також вивільнити частину високоякісної м'ясної сировини. Впровадження нових технологій з новими білковими продуктами в складі ковбасних виробів дозволяє раціонально використати сировинні ресурси і підвищити рентабельність виробництва за рахунок зниження собівартості при високих споживчих характеристиках і біологічній цінності готової продукції.

ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ БЕЗГЛУЗГОВОГО ЯДРА СОНЯШНИКОВОГО НАСІННЯ

Євлаш В.В., доктор техн. наук, професор
Харківський державний університет харчування та торгівлі
Потапов В.О., доктор техн. наук, професор
Харківський державний університет харчування та торгівлі
Цихановська І.В., канд. хім. наук, доцент
Українська інженерно-педагогічна академія
Павлоцька Л.Ф., канд. мед. наук, професор
Харківський державний університет харчування та торгівлі
Товма Л.Ф., канд. техн. наук, доцент
Національна академія національної гвардії України
Горбань В.Г., канд. техн. наук, доцент
Харківський державний університет харчування та торгівлі

В якості однієї з основних задач харчової промисловості України є сталий розвиток виробництва вітчизняної сировини і продовольства в об'ємах, достатніх для забезпечення продуктами харчування населення країни, з використанням нових прогресивних технологій глибокої і комплексної переробки продовольчої сировини. В даний час вторинні ресурси масложирової промисловості активно використовуються в рішенні продовольчих, екологічних та енергетичних проблем, будучи додатковим джерелом речовин природного походження. Значна кількість вторинних ресурсів утворюється в процесі переробки насіння соняшнику – основної олійної культури України, в тому числі екструдоване безглузгове ядро насіння соняшнику (БЯНС), отримане при низьких температурах екструзії.

Екструдоване безглузгове ядро насіння соняшнику (БЯНС) являє собою сипучу масу однорідних за розміром частинок, що зумовлює відносну легкість введення його в рецептуру харчових продуктів. БЯНС характеризується невираженим, з легким трав'янистим відтінком смаком, властивим насінню соняшнику без специфічного маслянистого присмаку.

Проведений аналіз фізико-хімічних показників якості показав, що екструдоване БЯНС характеризується високим вмістом білка (42,7%), значно меншим вмістом жиру (25,67%), містить значну кількість антиоксидантів: вітаміну Е – 15,4 мг% і хлорогенову кислоту – 0,3%. Екструдоване БЯНС не містить ГМО та алергенів, Масова частка глютену, мг/кг менше 5, що дозволяє віднести БЯНС до безглютенових продуктів. Вміст незамінних амінокислот в білковому комплексі БЯНС складає більше 36%. Першою лімітуючою амінокислотою є лізин.

При оцінці технологічно - функціональних властивостей екструдованого БЯНС були вивчені емульгуюча (ЖЕЗ), водо- і жиротримуюча (ВУЗ, ЖУЗ) здатності, які є визначальними при формуванні консистенції готової продукції. Виявлено, що в порівнянні з макухою соняшника, отриманої методом пресування, ефективність технологічно – функціональних властивостей екструдованого соняшnikової ядра збільшилася на 15 –20%.

Таким чином, ядро насіння соняшнику, отриманого при низьких температурах екструзії, можна рекомендувати для використання в харчових технологіях в якості функціонального інгредієнта до харчових систем, які характеризуються пластичними властивостями, наприклад кондитерських мас. Це забезпечує, поряд з підвищенням харчової цінності, формування необхідних структурно-реологічних властивостей, а також дозволяє віднести такі продукти отримані з додаванням БЯНС до низькоалергенних, безглютенових продуктів.

ВПЛИВ СТУПЕНЮ СТИГЛОСТІ ТОМАТІВ НА ТРИВАЛІСТЬ ЗБЕРІГАННЯ ЗА ОБРОБКИ АНТИОКСИДАНТАМИ

Жукова В.Ф., кандидат сільськогосподарських наук
Гапріндашвілі Н.А., кандидат сільськогосподарських наук
Таврійський державний агротехнологічний університет

Якість свіжих томатів в нашій державі стандартизована у ДСТУ 3246-95. Відповідно до нього, плоди томата мають 5 ступенів стиглості: зелений, бланжевий, бурий, рожевий та червоний.

Метою роботи було дослідження впливу ступеню стиглості томатів на тривалість зберігання. Об'єкт дослідження - плоди томату сортів Рио Гранде Оригінал і Новачок бланжевого, бурого та червоного ступенів стиглості. Предмет дослідження – зміни товарної якості плодів томата при зберіганні за використання антиоксидантів.

Дослідження проводилися на базі НДІ «Агротехнологій та екології» Таврійського державного агротехнологічного університету м. Мелітополя. Для зберігання плоди збирали в період досягнення ними бланжевого, бурого та червоного ступенів стиглості, типові за забарвленням і формою, згідно з ДСТУ 3246-95. На зберігання закладали стандартні плоди томату. За контроль прийняли плоди, оброблені водою. Для обробки плодів використовували антиоксидантну композицію ХР+І+Л, до складу якої входить водний екстракт хрону, іонол у концентрації 0,036 % та лецитин у концентрації 4 %. Плоди зберігали при температурі $12\pm 1^{\circ}\text{C}$ (бланжеві), $6\pm 1^{\circ}\text{C}$ (бурі), $2\pm 1^{\circ}\text{C}$ (червоні), відносна вологість повітря $90\pm 1\%$.

Тривалість зберігання контрольних варіантів сортів Рио Гранде Оригінал і Новачок складає 30 діб незалежно від ступеня стиглості плодів на момент закладання. На кінець зберігання контрольних плодів червоного ступеня стиглості, вихід стандартної продукції залежно від сорту коливався в межах 83,2...87,6 %.

Встановлено, що червоні плоди томата на кінець зберігання мають темно-червоне забарвлення, розм'якшену желеподібну консистенцію, втрачають пружність. У контрольних плодів, закладених на зберігання бурими, вихід стандартної продукції після зберігання був 76,6...88,3 %.

Вихід стандартних плодів контрольної групи, що перед закладанням мали бланжевий ступінь стиглості, на кінець зберігання становив 74,4...86,7 % залежно від сорту.

Обробка червоних плодів сорту Рио Гранде Оригінал комплексною антиоксидантною композицією ХР+І+Л дозволила отримати після зберігання (50 доба) 82,8 і 85,6 % стандартної продукції.

Після зберігання оброблених плодів бурого і бланжевого ступеня стиглості (70 доба) вихід стандартної продукції становив для бурих: 84,0 %, а для бланжевих: 85,5 %.

Плоди томата бланжевого ступеня стиглості за дії антиоксидантів через 70 діб зберігання мали кращу товарну якість в порівнянні з бурими плодами, що обумовлене більш повільними темпами протікання біохімічних процесів.

Отже, застосування антиоксидантної композиції дозволяє продовжити тривалість зберігання плодів томата до 70 діб для бланжевого та бурого ступенів стиглості, до 50 діб для плодів червоного ступеня стиглості проти 30 діб зберігання контрольних плодів. Вихід стандартної продукції становить 82,8...87,2 % залежно від року проведення досліджень та ступеня стиглості плодів.

Плоди бурого і бланжевого ступенів стиглості більш доцільно закладати на зберігання. Порівняно с червоними, тривалість їх зберігання більше в 1,4 рази. В кінці зберігання бурі і бланжеві плоди повною мірою дозрівають, мають достатньо щільну консистенцію та набувають характерних ботанічних ознак, проте за смаковими показниками поступаються плодам, що достигли на материнській рослині.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ КРАТНОСТІ ОБРОБКИ В ПУЛЬСАЦІЙНОМУ ГОМОГЕНІЗАТОРІ МОЛОКА

Загорко Н.П., канд. техн. наук, доц.

Самойчук К.О., канд. техн. наук, доц.

Левченко Л.В. аспірант

Таврійський державний агротехнологічний університет

Пульсаційний гомогенізатор (ПГ) представляє собою циліндричну камеру з поршнем, який має наскрізні отвори і здійснює зворотно-поступальні синусоїдальні коливання. Такий тип диспергатора емульсій має низькі енерговитрати (до 1,5–2 кВт·год/т), але для створення рівномірного дисперсного складу емульсії потребує застосування багатократного проходження продукту крізь отвори поршня. Теоретично визначено, що кратність повинна бути більше 4 ($K > 4$).

При проведенні експериментальних досліджень для зміни кратності обробки, змінювали подачу молока у робочу камеру гомогенізатора у відповідності з теоретично отриманою формулою варіюванням s і n змінюючи прискорення емульсії. Результати показали, що при підвищенні кратності обробки відбувається підвищення середньої дисперсності емульсії. При цих режимах частина об'єму продукту проходить крізь отвори поршня ПГ без набування необхідного для диспергування прискорення. Підвищення дисперсності відбувається до значень $K=12$. При $K < 4$ відбувається різке підвищення розміру жирових кульок, що пояснюється значною нерівномірністю обробки емульсії. Середній діаметр жирових кульок майже не зменшується при $K > 12$. Зважаючи на прямо пропорційну залежність питомих енерговитрат від кратності обробки оптимальна кратність обробки повинна бути найменша, але для її визначення недостатньо даних по визначенню середнього розміру жирових кульок молока. Необхідно визначити рівномірність дисперсного складу емульсії. При високій нерівномірності прискорення шарів емульсії, які проходять крізь отвори ПГ при $K < 4$ слід очікувати також високий ступінь нерівномірності дисперсного складу емульсії після обробки. Мірою рівномірності розподілу розмірів часток є коефіцієнт варіації V , тому дослідимо зміни коефіцієнту варіації розмірів жирових кульок від кратності обробки (рис.).

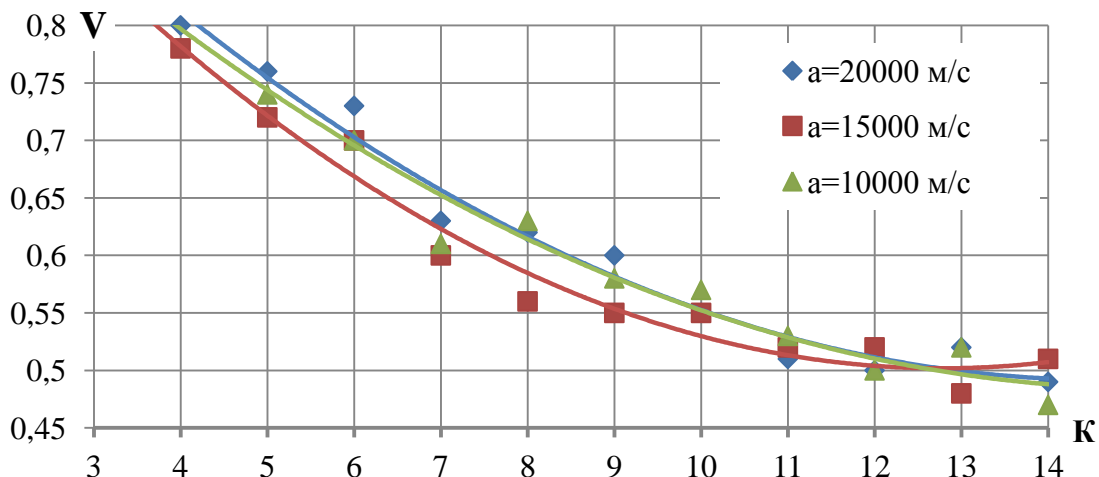


Рис. Залежність коефіцієнту варіації V розміру жирових кульок від кратності обробки K

Отримані дані за характером близькі до графіку залежності $d=f(K)$. Коефіцієнт варіації майже лінійно зростає при $K < 7$ для всіх значень прискорень. При $7 \geq K \geq 12$ значення V зменшується повільніше у діапазоні 0,5–0,6. Значень, характерних для емульсії з достатньої рівномірністю дисперсного складу $V < 0,5$, які є типовими для емульсії, обробленої в різних типах гомогенізаторів, коефіцієнт варіації набуває при $K \geq 12$. Таким чином мінімально необхідною кратністю обробки ПГ, за якою досягається достатня рівномірність дисперсного складу молока є $K=12$.

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ М'ЯСА

Загорко Н.П., канд. техн. наук, доц.,

Тарасенко В.Г., канд. техн. наук

Таврійський державний агротехнологічний університет

Сучасний ринок м'ясної продукції має мету - найбільш повне кількісне та якісне задоволення потреб населення в м'ясі та м'ясних продуктах. Використання холоду під час виробництва м'яса та м'ясопродуктів є одним із найбільш ефективних методів консервування порівняно з консервуванням будь-якими іншими способами, дозволяє максимально зберегти якість, харчову й біологічну цінність продуктів протягом тривалого часу.

Відомо, що під час заморожування м'яса та його зберігання за низьких температур в ньому відбувається ціла низка фізико-хімічних явищ: виморожування вологи, кристалоутворення, структурні зміни в тканинах. Велике значення при цьому набуває пошук нових технологічних рішень, які дозволяють випускати заморожені напівфабрикати з поліпшеними споживчими характеристиками.

Перспективними є впровадження інноваційних способів попередньої обробки м'ясної сировини. Вітчизняними авторами запропонована технологія виробництва швидкозаморожених напівфабрикатів із замороженої блочної м'ясної сировини, яка виключає операції обвалювання, жилювання, а також підморожування фаршу, скорочує тривалість заморожування в 1,5 рази, зменшує втрати маси під час заморожування, поліпшує санітарний стан напівфабрикатів.

Використання ферментних препаратів під час виробництва м'ясопродуктів дозволяє в значній мірі підвищити техніко-економічну ефективність виробництва, поліпшити якість швидкозаморожених м'ясних посічених напівфабрикатів. Актуальним напрямом розвитку технологій м'ясних заморожених напівфабрикатів є зміна рецептурного складу продуктів із метою отримання заданих (очікуваних) споживчих властивостей і/або економічних показників продукту.

Фахівцями Одеської національної академії харчових технологій розроблена технологія виробництва швидкозаморожених м'ясних напівфабрикатів із використанням полісахаридних добавок (камедь гуара, камедь рожкового дерева, шрот гарбуза, зародки пшениці, борошно гречки та рису), які дозволяють підвищити якість, вихід, харчову та біологічну цінність виробів. Із метою поліпшення смакоароматичних характеристик готових виробів та зниження швидкості окислювальних процесів під час зберігання запропоновано введення до складу швидкозаморожених м'ясних напівфабрикатів аромоутворюючої композиції, поміщеної у водний розчин натрієвої солі карбоксиметилцелюлози або карбоксиметилкрохмалю. Для поліпшення структурно-механічних властивостей та зниження втрат під час наступної теплової обробки запропоновано введення одночасно з м'ясною сировиною порошкоподібної суміші крохмалю та порошкоподібної метилцелюлози.

Узагальнюючи розглянутий вище матеріал, необхідно підкреслити наступне. Під час заморожування та наступного холодильного зберігання м'яса незворотно відбуваються глибокі структурні та біохімічні зміни в тканинах, які призводять до зниження якості м'яса та втрат м'ясної сировини в разі розморожування.

Вказані обставини підтверджують необхідність більш детального вивчення науково-практичних аспектів створення м'ясних посічених заморожених напівфабрикатів.

ДИНАМІКА ВЕЛИЧИНИ ВТРАТИ КЛІТИННОГО СОКУ ДЕФРОСТОВАНИМИ ПЛОДАМИ ЧЕРЕШНІ ПІЗНІХ СОРТІВ ПРИ РІЗНИХ ТЕРМІНАХ ЗБЕРІГАННЯ

Іванова І.Є., канд. с.-г. наук, доц.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Висока вологоутримуюча здатність плодів є одним з важливих показників якісного стану рослинної тканини замороженої сировини. Здатність зв'язувати та утримувати воду за даними багатьох науковців є важним параметром при визначенні потенційних можливостей культури до заморожування та зберігання плодової продукції.

Дослідження проводилися протягом 2015-2017 рр. на базі кафедр «Плодоовочівництва, виноградарства та біохімії», «Рослинництво» та «Харчові технології та готельно-ресторанна справа» ТДАТУ. Мета досліджень полягала в оцінці впливу швидкого заморожування розсипом, тривалого зберігання та наступної переробки на якість плодів черешні нових районованих сортів раннього, середнього та пізнього строків досягання.

Середня проба плодів - 3,5 кг. Заморожування відбувалося розсипом в поліетиленових пакетах місткістю 0,5 кг при температурі мінус 30°C ±1°C. Заморожування вважалось закінченим при досягненні в центрі плоду температури мінус 18°C ±1 С.

На підставі проведеного аналізу експериментального матеріалу таблиці 1 отримані результати.

Таблиця 1

Величина втрати клітинного соку при дефростації плодів черешні пізніх сортів після заморожування та тривалого зберігання, %

Сорт (фактор А)	Заморожування та термін зберігання		НІР ₀₅
	1	2	
Мелітопольська чорна - контроль	13,5	14,1	0,32
Міраж	11,5	12,9	0,81
Оріон	13,4	14,8	0,72
Сюрприз	14,7	14,9	0,41
Космічна	16,1	16,7	0,31
Празднічна	12,4	13,1	0,22
НІР ₀₅	0,48	0,67	

Примітка:

1 - відразу після заморожування;

2 - через шість місяців зберігання в замороженому стані.

Основні особливості соковіддачі при дефростації заморожених плодів черешні пізніх сортів наступні:

- варіювання соковідділення після заморожування та тривалого зберігання у плодів черешні пізніх сортів відбувається в діапазоні 11,5%-16,7%;
- максимальна збереженість клітинного соку при дефростації плодів черешні пізніх сортів відразу після заморожування та низькотемпературного зберігання протягом шести місяців відмічено у районованого сорту Міраж (11,5%-12,9%);
- найбільші втрати клітинного соку виявлено при дефростації плодів відразу після заморожування (11,5%-14,7%); при тривалому зберіганні збільшення соковіддачі значно менше і складає від значення відразу після заморожування 1,4%-12,2 %.

ОБГРУНТУВАННЯ КОЕФІЦІЕНТУ СТРУМИННОЇ ГОМОГЕНІЗАЦІЇ

Ковальов О.О., асистент.

Паляничка Н.О., к.т.н, ст. викладач

Лебідь М. Р., студент

Таврійський державний агротехнологічний університет

Гомогенізація використовується у більшості технологічних ліній виробництва молочної продукції. Її використання забезпечує отримання продукту з високим ступенем дисперсності, середній розмір часток дисперсної фази згідно нормативно обґрунтованих вимог має складати 0,8 мкм. Але, подрібнення жирової фази до таких розмірів у найбільш поширених клапанних машинах потребує високих витрат енергії, що складають понад 8 кВт·год/т обробленого продукту. Перспективним напрямком зниження енергетичних витрат процесу, при забезпеченні нормативно обґрунтованого ступеню гомогенізації являють собою струминні гомогенізатори, принцип дії яких заснований на створенні максимальної різниці між швидкостями дисперсійної і дисперсної фаз продукту. Цей принцип було реалізовано в лабораторній установці струминного гомогенізатора молока з роздільною подачею вершків. Пристрій складається з камери гомогенізації, утворюючі якої формують місце найбільшого звуження, у якому до знежиреного молока, що рухається з високою швидкістю, подаються вершки, кількість яких розраховується з рівняння матеріального балансу.

Максимальна різниця швидкостей фаз в установці такого типу забезпечується за рахунок подачі вершків у місці найбільшого звуження перпендикулярно до руху потоку. При цьому енергетичні витрати та дисперсності молочної емульсії будуть напряму пов'язані з параметрами каналу подачі вершків для сукупної оцінки впливу якого введено коефіцієнт струминної гомогенізації. Для визначення раціональних параметрів і режимів роботи диспергатора цей показник має враховувати жирність вершків, діаметр каналу подачі і швидкість руху дисперсної фази продукту.

Згідно результатів аналітичних досліджень, для підвищення якості диспергування, жирність вершків має складати не менше 30%. Використання дисперсної фази з такими характеристиками буде забезпечувати подачу продукту у меншій кількості, що дозволить зменшити швидкість подавання вершків до камери гомогенізації.

Швидкість подавання вершків для забезпечення диспергування на рівні клапанних машин, виходячи з обґрунтованих значень критерію подрібнення Вебера має складати 50 – 100 м/с. При цьому використання верхнього значення діапазону швидкості подачі вершків буде забезпечувати надходження продукту до протилежної стінки утворюючих, де осьові значення швидкості руху потоку знежиреного молока матимуть мінімальні значення. Використання меншого значення швидкості подачі вершків (50м/с) забезпечуватиме надходження жирової фази близько до центральної вісі камери у місці найбільшого звуження, де значення швидкості дисперсійної фази сягають максимальних значень.

Значення діаметру каналу подавання вершків здійснюють суттєвий вплив на показники дисперсності молочної емульсії. Теоретично обґрунтований діапазон значень цього показнику складає 0,6 – 0,8мм, при цьому нижня межа обумовлена можливістю швидкого виникнення явища облітерації каналу, верхня-необхідністю забезпечення продуктивності на рівні промислових машин. Результати експериментальних досліджень свідчать про збільшення дисперсності при використанні каналу меншого діаметру. Це пояснюється тим, що швидкісний потік знежиреного молока здійснює більш рівномірний вплив на центральну та периферійну частини струменю, що закономірно відображається на підвищенні дисперсних характеристик емульсії.

Для збільшення ступеню диспергування, що досягається при підвищенні коефіцієнту струминної гомогенізації, слід використовувати вершки високої жирності, які слід подавати по каналах мінімальних діаметрів зі швидкістю близько 50 м/с. Зниження енергетичних витрат процесу, що сягає для струминних машин 4-5 разів в порівнянні з клапанною гомогенізацією досягається за рахунок використання принципу роздільної подачі фаз.

РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТІВ КОМБІКОРМІВ

Костецька К. В., канд. с.-г. наук, доц.

Улянич І. Ф., канд. техн. наук, ст. викл.

Уманський національний університет садівництва

Найбільш суттєвою проблемою, яка на сьогодні стоїть перед Україною і більшістю країн СНД є продовольча безпека. Однак цю проблему практично неможливо вирішити без покращення рівня технологій у виробництві кормів та підвищення їхньої якості, які взаємоумовлені раціональним застосуванням кормової сировини, обсягом технологічних процесів обробки та повнотою використання для відгодівлі тварин, птиці та риби.

Розрахунок рецепта комбікорму виконували за допомогою програми Microsoft Excel. Для виконання розрахунку використовували «Інструкцію по розрахунках рецептів і цін на комбікорми та білково-вітамінні добавки для комбікормових підприємств за допомогою Microsoft Excel» та норми годівлі для відповідних вікових і виробничих груп тварин.

Складання рецепта передбачало три етапи. На першому, проводили аналіз наявної сировини, підбирали компоненти і склали проект рецепта. На другому, згідно з нормами і стандартами, обмежували мінімальне та максимальне введення компонентів та розраховували рецепт з визначенням вмісту обмінної енергії, сирого протеїну, незамінних амінокислот (лізину, метіоніну, цистину) та інших необхідних показників. На заключному етапі проект рецепта порівнювали з чинними нормами та стандартом, визначали збалансованість комбікорму за всіма поживними речовинами і, в разі потреби, вносили поправки.

Для контролю були обрані рецепти відповідних вікових груп та призначення: для свиней у віці від 90 до 200 днів повнораціонний комбікорм для м'ясної відгодівлі свиней ПК 55-4.

Вміст сирого протеїну в розрахованому комбікормі був дещо менший, ніж у контролі – 122 г/кг. Але за рахунок кращої засвоюваності протеїну у екструдованих кормових сумішах вміст перетравного протеїну був вищий – 105 г/кг. Разом з цим спостерігається більша кормова цінність розробленого рецепту – 1,21 к. о., що на 0,9 к. о. більше, ніж у рецепті ПК55-4.

Також лімітуючим компонентом для свиней є клітковина, вміст якої у розробленому комбікормі був менший і становив – 43 г/кг у порівнянні з базовим комбікормом – 45 г/кг.

Запропоновані комбікорми відзначаються більшим вмістом перетравного протеїну – на 8–14 г/кг, дещо меншим вмістом клітковини – на 1–2 г/кг та кращою кормовою цінністю – на 0,03–0,12 к. о./кг.

Комбікорми-концентрати мають підвищений вміст протеїну, мінеральних речовин і поживних компонентів. Тому їх потрібно згодувати у раціоні з включенням 25–30 % соковитих кормів.

Впровадження розроблених рецептів комбікормів для м'ясної відгодівлі свиней живою вагою 30–100 кг у селянському (фермерському) господарстві “Амо-С” Гайсинського району Вінницької області сприяло отриманню середньодобового приросту живої маси тварин у дослідній групі на 62,5 г більше, ніж у контрольній.

Приріст живої маси за період досліду становив 57,9 кг у контрольній групі та 65,4 кг у дослідній, що на 7,5 кг більше. Також зросли витрати кормів на 7 кг за рахунок кращого засвоєння комбікорму з використанням екструдованих сумішей зерна з плодово-овочевими добавками. За рахунок цього знизилась конверсія корму на з 4,5 до 4,1.

Таким чином, за рахунок додавання у комбікорми розроблених екструдованих сумішей з плодово-овочевими добавками отримано кращі економічні показники вирощування свиней великої білої породи для м'ясної відгодівлі та отримано кращі середньодобові прирости на рівні 439 г у порівнянні з контролем – 406 г. На основі зниження собівартості продукції у дослідній групі відмічено зростання прибутку від реалізації живої маси свиней порівняно з контролем на 980 грн/т.

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КИСЛОЇ СИРОВАТКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА СИРУ «АДИГЕЙСЬКИЙ»

Кочубей-Литвиненко О.В., канд. техн. наук, доц.,

Чернюшок О.А. канд. техн. наук, доц.

Національний університет харчових технологій

Виробництво м'яких термокислотних сирів має ряд переваг порівняно з виробництвом твердих сичужних сирів: потребує менших витрат сировини, до молока не приділяються специфічні вимоги до сиропридатності, скорочуються такі технологічні операції, як сичужне зсідання молока, розрізання згустку, постановка зерна, визрівання, що значно знижує працемісткість технологічного процесу, забезпечує швидке повернення вкладених коштів з меншими виробничими затратами. Крім того, сири даної групи, зокрема «Адигейський», характеризуються гарними споживчими властивостями, мають високу біологічну цінність і нижчу собівартість порівняно з твердими сирами. Тому інтерес до технології термокислотних сирів як у науковців, так й у виробників не згасає. Згідно з технологією адигейського сиру в якості кислотного агенту використовується кисла сироватка. Процес її сквашування для досягнення належної кислотності (150-180 °Т) триває до 48 годин. Перспективним напрямом удосконалення технології адигейського сиру є інтенсифікація виробництва кислої сироватки.

Відомо, що Mg і Mn приймають участь у каталітичній дії багатьох одно- й двокомпонентних ферментів, здатні активізувати і стабілізувати їх, стимулюють дію майже усіх ферментів дріжджової клітини, прискорюють приріст біомаси мікроорганізмів, перебуваючи у складі живильного середовища. Тому на увагу заслуговують способи збагачення молочної сироватки цінними біометалами. На цей час для збагачення харчових продуктів мінеральними речовинами використовують переважно солі неорганічних кислот – карбонати, сульфати, фосфати тощо. Проте мінерали в цій формі мають низьку біологічну доступність. Сучасні наукові досягнення відкривають широкі перспективи для виробництва нових форм препаратів біогенних металів, зокрема, у вигляді гідратованих чи цитратованих наночастинок металів, отриманих внаслідок ерозійно-вибухової нанотехнології та електроіскрового диспергування струмопровідних гранул металів. На сьогодні гідратовані наночастинок металів поступово знаходять застосування в медицині, ветеринарії, косметології, сільському господарстві та харчовій промисловості. Однак, застосування гідратованих колоїдних розчинів металів в технології кислої сироватки нераціональне. Більш перспективним способом збагачення молочної сироватки є безпосереднє оброблення сировини способом електроіскрового диспергування струмопровідних гранул металів.

В роботі вивчено доцільність застосування електроіскрового оброблення (ЕІО) молочної сироватки в реакційній камері зі струмопровідним прошарком магнію і/або мангану в технології кислої молочної сироватки.

Експозицію ЕІО в розрядній камері зі струмопровідним прошарком гранул магнію і/або мангану змінювали від 30 до 180 с. Сквашування молочної сироватки чистими культурами *Lactobacillus acidophilus* здійснювали за $t = 40 \pm 2$ °С впродовж 24 годин.

Встановлено, що за умови ЕІО у молочної сироватці збільшується вміст Mg у 0,6 – 3,5 рази і Mn - у 1,4– 4,0 рази залежно від експозиції.

В роботі досліджували сквашування молочної сироватки, збагаченої магнієм (зразок 1, експозиція ЕІО - 60 с), манганом (зразок 2, експозиція ЕІО - 60 с), магнієм і манганом (зразок 3 експозиція ЕІО – 60 і 30 с відповідно) в порівнянні з необробленою молочною сироваткою (зразок 4). Виявлено, що належної кислотності для осадження білків під час виробництва адигейського сиру зразки № 1, 2 і 3 набувають протягом 18...20 год. На 24 год. титрована кислотність в них становила 174, 186 і 180 ° Т відповідно. Тоді, як у контролі на 24 год. сквашування кислотність досягла лише 126 °Т. Результати досліджень наростання кислотності в дослідних зразках молочної сироватки, збагаченої частинками магнію і/або мангану засвідчили можливість скорочення тривалості сквашування до 18 – 20 год. Отже, даний електрофізичний спосіб оброблення молочної сировини відкриває перспективи для інтенсифікації процесу виробництва кислої сироватки, і як наслідок адигейського сиру.

ВИКОРИСТАННЯ М'ЯСА ВІНОГРАДНОГО РАВЛИКА У ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ТА РИБНИХ ПРОДУКТІВ

Крижова Ю.П., канд. техн. наук, доц.,
Руденко Н.І., Фокін Д.Ю., магістранти
Національний університет біоресурсів та природокористування України

На сьогоднішній день в Україні виробництво виноградного равлика роду *Helix pomatia* активно розвивається. Використовують виноградного равлика в основному заклади громадського харчування. Равлики, вирощені в Україні, експортуються як сировина переважно до європейських країн.

М'ясо виноградного равлика представляє ідеальний варіант дієтичного продукту за рахунок високого вмісту амінокислот і відсутності холестерину. Равликове м'ясо швидко і повністю засвоюється. Містить 70% білку і 30 % амінокислот, до 80% води, 12-18% білка, до 2,0% жиру, в складі якого до 50% корисних фосфоліпідів, велика кількість омега 3 незамінних жирних кислот, 1,1-1,4% вуглеводів, 1,7-2,1 % мінеральних солей (Ca, Fe, Se, Mg, P), вітаміни К, РР, Е, тіамін, піридоксин, рибофлавін, ретинол, фолієву кислоту, що дає можливість використовувати його у дієтології. М'ясо равлика містить високоякісний легкозасвоюваний білок, в складі якого незамінна амінокислота – холін. М'ясо равлика ціниться як заміна м'яса в період дотримання посту.

За санітарно-гігієнічними показниками м'ясо, яке отримують від равлика, по більшості показників є кращим у порівнянні з м'ясом птиці та жвачних тварин.

Пошук біологічних ресурсів з метою використання їх як нових джерел сировини для створення дієтичних харчових продуктів дав можливість відкрити та дослідити м'ясо наземних молюсків роду *Helix* – виноградних равликів, яке в подальшому було використано в технології паштетів запечених та рибних паст.

Вибір основної сировини для паштетів базувався на її дієтичних властивостях – це індиче м'ясо, рубець яловичий та м'ясо виноградного равлика.

Власні дослідження показали, що вміст білку в м'ясі равлика становить 16,4 %, вміст жиру – 1,67 %, вміст вологи – 82 %, пластичність – 10 см²/г. Було досліджено масовий склад равлика масою 14,045 г: маса мушлі - 31,46%, маса тіла - 68,54%, в т.ч. маса ніжки - 14,2%, відходи - 45,35%, втрати - 8,98%.

Були розроблені 4 рецептури паштетів, одна з яких контрольна, яка виготовлялась без м'яса виноградного равлика. Рецептури включали рубець яловичий та м'ясо індиче, м'ясо равлика додавали в кількості 10%, 20% та 30%. Сировину подрібнювали на вовчку з діаметром отворів решітки 2-3 мм, бланшували кожен вид окремо, потім кутерували з додаванням компонентів за розробленими рецептурами, фасували у форми і запікали. Температура та тривалість запікання залежали від маси паштетної маси, розфасованої у форми.

Технологія виробництва рибної пасті полягала в наступному: варінні м'яса виноградного равлика, попередньому солінні рибної сировини (білого амура) протягом доби з метою покращення органолептичних показників та забезпечення мікробіологічної безпеки, подрібненні сировини через решітку з отворами 3 мм, подрібненні до утворення гомогенної структури, змішуванні з підібраними рецептурними компонентами, витримуванні за температури 0-4°C та встановленні термінів зберігання паст. М'ясо виноградного равлика використовували в кількості 15%, 20% та 25% замість рівної кількості м'яса білого амура.

Висновок. Дослідження паштетів показали, що зразки з використанням м'яса виноградного равлика мають ніжну консистенцію; зовнішній вигляд, смак та аромат притаманні паштетам, без стороннього присмаку, що свідчить про доцільність поєднання такої дієтичної сировини. Заміна частини рибної сировини м'ясом виноградного равлика дала можливість створити рибні пасту з високими смаковими властивостями, низьким вмістом жиру, низькою калорійністю, високим вмістом вітамінів, мінеральних речовин, особливо кальцієм та селеном.

ТЕХНОЛОГІЯ ВАКУУМНОГО ОХОЛОДЖЕННЯ ПЛОДІВ ЧЕРЕШНІ

Ломейко О.П., к.т.н., доцент

Єфіменко Л.В.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Зберігання та переробка продукції рослинництва одні з найважливіших елементів агропромислового комплексу України, саме тому існує постійна необхідність модернізації та удосконалення цих галузей. Впровадження та розробка інноваційних технологій зберігання може сприяти значному поліпшенню стану розвитку сільського господарства нашої країни. Охолодження вважається одним із найбільш важливих кроків у післязбиральному ланцюзі обробки сільськогосподарської продукції. Зниження температури рослинної продукції одразу ж після збирання врожаю сприяє значному розширенню терміну придатності та максимальному збереженню якості сировини, що в свою чергу в рази збільшую споживчий попит населення. Плоди черешні дуже корисні для здоров'я людини та користуються великим попитом через приємний солодкий смак. Великий попит на свіжозібрані плоди черешні викликає зростання виробництва плодів, зростання наявних і появу нових плодово-ягідних господарств. Отже, актуальною стає проблема охолодження та зберігання плодів черешні. Технологія вакуумного охолодження сільськогосподарської продукції є надзвичайно швидким методом випарного охолодження, висока ефективність якого досягається за рахунок скорочення часу технологічного процесу. Плодово-овочева продукція, яка містить достатню кількість води, може бути охолоджена за допомогою процесу вакуумного охолодження, що підвищує ефективність випаровування за рахунок зниження тиску та температури кипіння води.

З метою розширення терміну зберігання та збереження якості плодів черешні проведено вивчення закономірностей динаміки біохімічних речовин і органолептичних властивостей плодів черешні при вакуумному охолодженні та зберіганні.

Таблиця

Дані експериментальних досліджень вакуумного охолодження плодів черешні

Показник	Плоди черешні		
	Відразу після збирання	Після холодильного зберігання	Після холодильного зберігання з попереднім вакуумним охолодженням
Термін зберігання, днів	0	14	21
Масова частка сухих речовин, %	17,3-19,8	16,37-18,79	17,05-19,56
Загальний цукор, %	11,8-13,0	10,8-11,4	11,2-12,6
Загальна кислотність, %	0,53-0,68	0,48-0,62	0,5-0,65
Вітамін С, мг/100 г	11,2-12,4	4,5-5,1	6,9-8,1
Загальна органолептична оцінка	5	3,2	4,9

Завдяки вакуумному охолодженню тривалість короткострокового зберігання плодів черешні подовжується на 7 днів. Крім того, плоди мають вищу товарну якість, зокрема сухих розчинних речовин на 3,88-3,9%, титрованих кислот на 1,69-3,07%, загальних цукрів на 3,4-9,21%, вітаміну С на 21,43-25,42% більше, ніж після звичайного холодильного зберігання. Загальна органолептична оцінка плодів з попереднім вакуумним охолодженням на 34% вища, ніж при контрольному варіанті. Таким чином, можна зробити висновок, що вакуумне охолодження є швидким та ефективним методом для охолодження плодів черешні у порівнянні зі звичайним холодильним охолодженням.

КОЕФІЦІЄНТ РОЗВАРЮВАННЯ ЕКСТРУДАТУ З ЛУЩЕНОГО ТА НЕЛУЩЕНОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦІ СПЕЛЬТИ

Любич В. В., канд. с.-г. наук, доцент
Полянецька І. О., канд. с.-г. наук, ст. викладач
Желєзна В. В., канд. с.-г. наук, викладач
Уманський національний університет садівництва

Зерно пшениці спельти характеризується високою харчовою цінністю, що дозволяє виробляти круп'яні продукти, хлібобулочні та кондитерські вироби з метою отримання конкурентоспроможної продукції з покращеними функціонально-технологічних властивостями. Тому в умовах постійного зростання кількості сортів пшениці спельти та збільшення площ вирощування цієї культури виникає необхідність вивчення технології перероблення її зерна.

У розвинутих країнах виробництво продуктів екструзійної технології з кожним роком зростає. У США виробляється та продається продуктів типу готових сніданків на суму понад 2 млрд доларів США на рік за щорічного зростання на 3 %.

Процес екструзії харчових продуктів є складним, оскільки оброблення різноманітних композицій біополімерів, крім фізичних, супроводжується складними хімічними перетвореннями. Ці перетворення відбуваються під дією різних механічних зусиль за умов присутності вологи і значного теплового впливу (до 200 °C).

Екструзійне оброблення крохмалевмісної сировини дозволяє отримувати легко засвоювані, з поліпшеними смаковими властивостями харчові продукти, які вимагають незначної кулінарної обробки або повністю готові до вживання, мають високі споживні властивості, гарну засвоюваність й призначені для широких верств населення.

Експериментальну частину роботи проводили в лабораторії «Оцінювання якості зерна та зернопродуктів» кафедри технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва.

Екструдований продукт (крупка швидкого приготування) отримували з лущеного та нелущеного зерна в лабораторному експандері. Виготовлення екструдату проводили за вдосконаленою методикою, описаною в патенті на корисну модель «Спосіб отримання круп'яних продуктів швидкого приготування із зерна пшениці та тритикале» (№ 118058).

Коефіцієнт розварювання екструдату в лущеного та нелущеного зерна пшениці спельти визначали екструдуюванням за температури 100–110 °C і 180–200 °C. За температури екструдуювання лущеного зерна 100–110 °C коефіцієнт розварювання був найвищим у сортів Зоря України, Schwabenkorn і ліній LPP 1221, TV 1100 – 6,0–6,6. У решти досліджуваних форм цей показник змінювався від 5,2 до 5,9 або був меншим на 11–21 % порівняно зі стандартом.

Коефіцієнт розварювання екструдату з нелущеного зерна сорту Зоря України був найвищим – 6,7. У сорту Schwabenkorn і лінії TV 1100 цей коефіцієнт становив, відповідно, 6,1 і 6,2. У решти досліджуваних зразків пшениці спельти, коефіцієнт розварювання екструдату знаходився в межах 5,3–5,9 або менше на 12–21 % порівняно з сортом Зоря України (st).

Коефіцієнт розварювання екструдату, отриманого високотемпературним екструдуюванням змінювався подібно. Так, із лущеного зерна він був найвищим у сорту Зоря України та ліній LPP 1221, TV 1100 – 6,4–6,5, а в решти форм – 5,2–5,9 або меншим на 10–20 % порівняно зі стандартом.

Коефіцієнт розварювання екструдату з нелущеного зерна також був найвищим у сорту пшениці спельти Зоря України – 6,8. Тенденцію до його зниження відмічено в лінії TV 1100 і LPP 1221, показники яких, відповідно, становили 6,5 і 6,6. У решти досліджуваних сортів і ліній коефіцієнт розварювання екструдату змінювався від 5,3 до 6,1, що було істотно нижче показника стандарту.

Отже, найвищий коефіцієнт розварювання екструдату з лущеного зерна за температури 100–110 °C мали сорти Зоря України, Schwabenkorn і лінії LPP 1221, TV 1100 – 6,0–6,6, а за високотемпературного екструдуювання змінювався подібно. Найвищим цей показник з нелущеного зерна за всіх температурних режимів був у сорту Зоря України.

ВПЛИВ РЕЖИМІВ ВОДО ТЕПЛООВОГО ОБРОБЛЕННЯ НА БІЛИЗНУ БОРОШНА ІЗ ЗЕРНА СПЕЛЬТИ

Любич В.В., канд. с.-г. наук, доц.

Новіков В.В., канд. техн. наук, ст. викладач.

Уманський національний університет садівництва

Промисловість з переробки та зберігання зерна є однією з найважливіших галузей харчової промисловості. Ефективні методи зберігання та перероблення зерна збільшують кількість готового продукту та підвищують його якість. Прикладні дослідження необхідні для адаптації наявних технологій до конкретних потреб конкретних областей та розроблення оптимізованих технологій, які підходять для місцевих умов виробництва.

Суть традиційного виробництва борошна полягає у звільненні борошнистого ендосперму від захисних шарів, які мають істотні зв'язки між собою. Саме це ускладнює технологічний процес. Підвищення ефективності добування борошна відбувається у наслідок використання водо теплового оброблення, що зумовлює зміни технологічних властивостей зерна та фіксує їх на оптимальному рівні. Відомо що за допомогою водо теплового оброблення можна зменшити енергозатрати, а отже покращити техніко-економічні показники виробництва. Проте відповідні закономірності добре вивчені для зерна традиційних пшениць. Різний хімічний склад та відмінності анатомічної будови зерна спельти та пшениць, що використовують в борошномельній промисловості зумовлює сумніви, що дія води і тепла на них буде аналогічною. А тому актуальним є дослідження дії різних режимів виробництва борошна на зерно спельти. Контроль виробництва та оптимізацію доцільно проводити за виходом готового продукту та його якістю.

Відповідно до шкали Чеддока, зв'язок між білизною борошна та тривалістю відволожування був прямим помітним, а із вологістю зерна – прямим високим, що зумовлювало доцільність проведення наступних досліджень.

Теорія про лінійну залежність між цими показниками була відхилена, оскільки залишки отриманих моделей мали автокореляцію. Після інтерпретації залежностей у вигляді функцій другого порядку було встановлено, що формула залежності білизни борошна після першого розмелювання, вологості та тривалості відволожування мала автокореляцію залишків аналогічну лінійній. Це свідчить про те, що відповідні моделі можуть мати невраховані вагомні змінні, що впливали на процес, циклічність моделі, показники процесу могли реагувати на зміну умов із запізненням, тощо. Тому розраховувати парціальні коефіцієнти кореляції для відповідної залежності, шукати зв'язки та силу впливу було недоцільно.

Проте математична модель залежності режимів водо теплового оброблення та білизни борошна після другого розмелювання була адекватною ($R=0,99018272$ $R^2=0,98046183$ $Adjusted\ R^2=0,97697287$ $F(5,28)=281,02$ $p<0,0000$ $Std.Error\ of\ estimate: 0,82368$) а її залишки не мали автокореляції ($DW_U(1,58045)<DW(1,602419)<4-DW_U(1,58045)$):

$$W2=-149.516+19.324X1+2.229X2-0.484X12-0.01X22-0.112X1X2 \quad (1)$$

Тривалість відволожування мала найбільший вплив на білизну борошна за найменшої вологості зерна. За вологості 14,0–17,0 % вплив тривалості відволожування зменшувався.

Отже за всіма дослідженими ознаками зерно спельти наближається до зерна традиційних пшениць, що використовують для вироблення борошна. Це дає змогу за незначного регулювання діючих систем переробляти значні партії зерна спельти нових сортів. Дія води і часу на процес виробництва борошна із зерна спельти – позитивна. Збільшення вологості більше 14,0–15,0 % зменшує якісний вплив тривалості відволожування на вміст золи та білизну борошна, а загальний його вихід зменшується. Тому для підприємств низької продуктивності під час перероблення зерна спельти на борошно оптимальним є його зволоження до 15,0–15,5 % з наступним відволожуванням упродовж 5–10 год.

ВІЛЬНО-РАДИКАЛЬНІ АСПЕКТИ ПРОБЛЕМИ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ НАСІННЯ

Накемпій О.К., асистент

Національний університет харчових технологій

Енергетичне життєзабезпечення кліток підтримується складним комплексом процесів, головними з яких є окисні реакції, що протікають із залученням кисню як основного окислювача, або акцептора електронів. Існування рослин в атмосфері, що містить кисень, нерозривно зв'язано з утворенням у їхніх тканинах активних форм цього елемента. Генерування вільно-радикальних інтермедіатів кисню є обов'язковим атрибутом аеробного життя. Генерація супероксидних радикалів відбувається насамперед в результаті фотодинамічної дії світла на хлорофіл, що приводить до утворення синглетного кисню і супероксидного радикалу. Одним із джерел появи супероксидних радикалів є відновлення кисню фотосистемою і хлоропластів.

Незважаючи на високу специфічність окисного фосфорилування в мітохондріях клітин і мікросомального окислювання за участю монооксидаз, численні дані свідчать, що у всіх реакціях за участю металопротейнів і молекулярного кисню спостерігається утворення вільно-радикальних інтермедіатів кисню. Утворення супероксидних радикалів супроводжує реакції, що каталізуються пероксидазою. Активні форми кисню токсичні і можуть спричинити ушкодження різних компоненти кліток. Зокрема, вони ініціюють перекисне окислювання ліпідів біологічних мембран, наслідком чого є часткова їхня дезінтеграція й збільшення їхньої проникності. З утворенням супероксидних радикалів зв'язані і багато патологічних процесів у рослинах. Поразка інфекційними захворюваннями, дія гербіцидів, різних ксенобіотиків, а також несприятливих екологічних факторів механічних ушкоджень характеризується утворенням супероксидних і інших кисневих радикалів. Функціонування і розвиток живих систем, що містять кисень не могло б бути можливим без існування захисних систем, до яких відносяться спеціалізовані ферментативні й неферментативні антиоксиданти.

До ферментативних антиоксидантних систем відносять супероксиддисмутазу (СОД), що каталізує реакцію дисмутації супероксидних радикалів, каталазу, що розкладає перекис водню, глутатіонзалежні пероксидази та трансферази, що знешкоджують органічні перекиси. Ферментативні антиоксидантні системи характеризуються високою специфічністю й використанням як каталізаторів Cu, Zn, Mn, Fe, Se. У зв'язку з тим, що реакції дисмутації і розкладання перекису екзотермічні, то каталізатори цих реакцій СОД і каталаза не мають потреби в кофакторах, що робить їхню роботу автономною, вона не залежить від функціонування інших клітинних структур.

Неферментативні антиоксиданти, представлені фенольними сполуками, серед яких виражений антиоксидантний ефект мають: вітамін Е (α -токоферол), убіхінон (коензим Q), тріптофан, фенілаланін, а також більшість рослинних пігментів (каротіноїди, флавоноїди), аскорбінова кислота та ін.

Обидві системи знаходяться у взаємно компенсаторному відношенні. Зниження концентрації активності одних антиоксидантів приводить до відповідної зміни інших, завдяки чому зберігається загальна активність радикальних окисних процесів, життєво важливих для структурного гомеостазу. При вивченні фізіологічних причин зниження життєздатності насіння багато досліджень присвячено вивченню активності ферментів, що мають відношення до регуляції активності антиоксидантних систем. Поява вільних радикалів при старінні пояснюється зниженням антиокислювального комплексу, у якому взаємодіють вітаміни Е і С. У роботах І.С. Крестінкова розвивається фізіолого-генетичний підхід до вивчення проблеми старіння насіння, формування його посівних і врожайних якостей. Показано, що посівні якості насіння, його довговічність багато в чому визначаються генетичними розбіжностями СОД - ферментної системи, що регулює інтенсивність вільно-радикальних процесів у тканинах. В останні роки з'являються усе більше робіт, що вказують на те, що адаптаційні можливості живих організмів залежать від особливостей роботи антиоксидантних систем клітини.

ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОСЛИННИХ ПЕКТИНМЕТИЛЕСТЕРАЗ НАПРАВЛЕНОЇ ДІЇ

Нікітчина Т.І., канд. техн. наук, доц.,

Безусов А.Т., д-р. техн. наук, проф.

Одеська національна академія харчових технологій

Пектинові речовини у харчових технологіях використовують як драглеутворювач, емульгатор, загусник, коплексоутворювач. У фруктах і овочах знаходиться в трьох формах: розчинний пектин; нерозчинний пектин; пектин міжклітинної речовини. Розчинна форма і протопектин є високометоксильований (ВПВ) полігалактуронан. Пектин міжклітинної речовини – низькометоксильований (НПВ). Відмінна особливість пектину міжклітинної речовини – володіння всіма властивостями розчинного пектину: здатність до драглеутворення, зв'язувати радіонукліди. Але ці властивості проявляються з меншими матеріало- і енерговитратами. Так ВПВ утворює желе тільки при нагріванні в присутності 65 % цукру і не менше 1 % кислоти. НПВ – утворюють желе без нагрівання і цукру в широкому інтервалі рН (від 3 до 7). Завдяки таким властивостям НПВ дозволяють отримувати структуровані продукти не залежно від вмісту в них цукру і кислоти.

У процесі росту, зберігання, переробки рослинної сировини відбувається кількісна зміна цих форм. В зелених, недозрілих плодах переважає протопектин, в зрілих – 50 % розчинний, 45 % протопектину і 5 % пектину міжклітинної речовини. У перестиглих вміст пектин-ну міжклітинних речовин практично відсутній. Приклад: перестиглі плоди втрачають клітинну структуру (груші, персики та інші). Зміна форм пектинових речовин протікає під дією пектолітичних ферментів рослинної сировини: полігалактуронози і пектинметилестерази (ПМЕ). Одне з перетворень високометоксильованого в низькометоксильований пектин відбувається під дією власних пектинметилестераз рослинної сировини. Деетерифікація пектину може при цьому досягати 90 %, потім припиняється.

У промислових масштабах цей процес проводять з використанням ферментних препаратів мікробного походження. Біохімічна промисловість випускає багато різних препаратів з різною пектолітичною активністю. Однак препаратів з переважно тільки ПМЕ активністю практично немає. Його можна отримати шляхом поділу на колонці, але ця технологія багаторазово його здорожує. У складі ферментативної системи природної рослинної сировини містяться високоактивні ПМЕ. Найпростіший приклад розшарування протертої томатної маси за рахунок перетворення ВПВ в НПВ.

Пектинестераза виявлена у листі подорожника, конюшини, чистотілу, в період біологічної зрілості культур її активність має найбільше значення. Дослідження активності ПМЕ в плодоовочевій сировині показало, що найменша її активність в буряках і айві, середня в картоплі, гарбузі, зеленому перці і найвища активність в помідорах і ріпі. Рослинні естерази проявляють оптимальну активність близько до нейтральної і лужної ізоелектричної точки і пов'язані з клітинною стінкою за допомогою електростатичних взаємодій.

Активність ПМЕ в певній мірі залежить від присутності в середовищі катіонів. Так, катіони важких металів уповільнюють процес ферментативного розщеплення молекул пектину. Хлористі солі Ва, Hg, Zn, Mg в концентраціях 0,001 М пригнічують активність ПМЕ, а двовалентні катіони – Cd⁺, Mn²⁺, Co²⁺, Ca²⁺ в тій же концентрації збільшують активність ферменту. Рослинні пектинметилестерази більш термостабільні, ніж ферменти мікробного походження.

Механізм дії ПМЕ рослинної сировини проявляється в упорядкованому напрямку в залежності від розташування молекул етерифікованої галактуронової кислоти всередині ланцюга. Оптимум рН рослинних естераз від 4,5 до 8, якщо вони діють на природні пектини самої сировини. Оптимум температури – 35...40 °С.

На основі рослинних ПМЕ розроблено технології структурованих консервованих продуктів, в яких до рецептурного складу входить сировина з високою ПМЕ активністю. Другий напрямок наших розробок – виділення ПМЕ з відходів переробки картоплі – сокова вода і використання її для отримання драглеподібних продуктів – фруктових джемів і желе.

ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТА ЗБЕРІГАННЯ У ВИРОБНИЦТВІ

Паламарчук І.П., д.т.н., професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кюрчев С.В., к.т.н., професор

Таврійський державний агротехнологічний університет

Верхоланцева В.О., к.т.н., старший викладач

Таврійський державний агротехнологічний університет

Пропонуємо розглянути пшеницю, як об'єкт зберігання, то одними із найбільш важливих показників, які характеризують хлібопекарські властивості зерна пшениці є показники кількості та якості клейковини. Кількість і якість клейковини залежить від сорту та умов вирощування (кліматична зона, тип ґрунту, погоднo-кліматичні умови, попередник, зона зрошення, система удобрення). Класність зерна пшениці нормується кількістю та якістю клейковини, хоча перевага надається вмісту білка.

Визначення якості клейковини в Україні на відміну від інших регіонів світу, має вкрай важливе значення. Це пов'язано з тим, що в Україні дуже поширений клоп-черепашка, який в окремі роки ушкоджує до 20 % зерна. Максимально допустимий ступінь ушкодження знаходиться у межах 2-3 %.

Вміст білка в зерні пшениці є детермінантним критерієм хлібопекарської якості борошна. З іншого боку, залежність між вмістом білка та технологічною якістю є специфічною для кожного сорту пшениці: якість борошна одних сортів поліпшується з підвищенням вмісту протеїну, тоді як інших може поліпшуватися не пропорційно порівняно зі зростанням вмісту протеїну, а в деяких навіть знижуватись.

Хліб, отриманий у результаті пробної випічки із дослідних зразків зерна пшениці, яке зберігалось у регульованих і нерегульованих умовах.

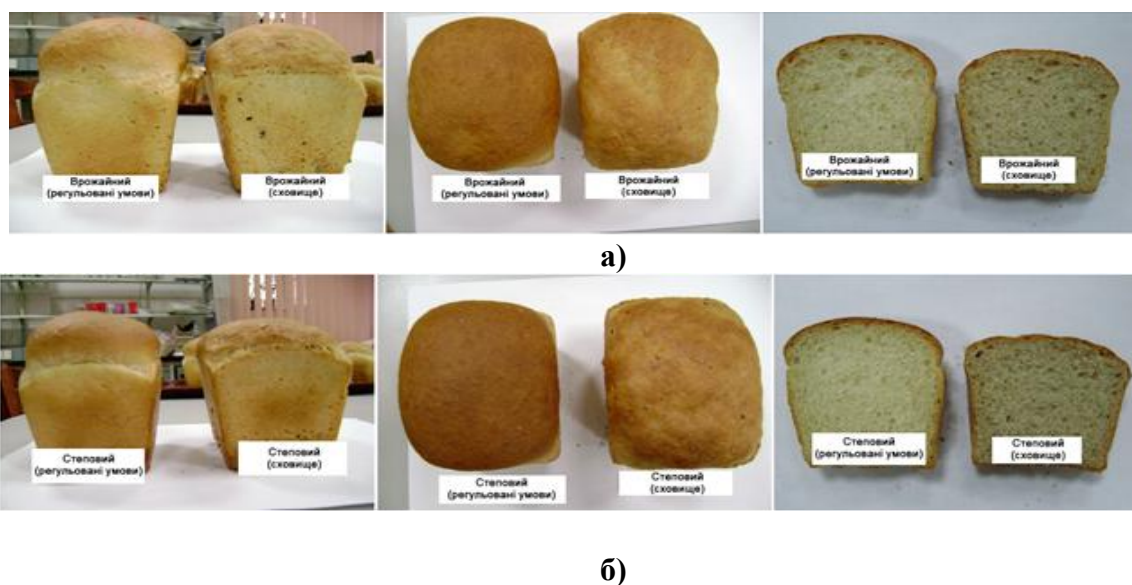


Рис. 1. Хліб отриманий із досліджуваних сортів: а) Врожайний; б) Степовий.

Різниця між показниками при різних термінах зберігання та різних режимах у середньому становила максимум 0,1-0,6%, що допускається похибкою досліду.

Для оцінки хлібопекарських властивостей зерна проводилася пробна лабораторна випічка згідно з методикою Держкомісії з сортовипробування. Випікали хліб із борошна, отриманого з досліджуваних зразків зерна пшениці вирощеної на території Мелітопольського району Запорізької області. Якість хліба оцінювали за величиною об'ємного виходу та загальною хлібопекарською оцінкою.

Загальна хлібопекарська оцінка в досліджуваних зразках зерна пшениці озимої мала ту ж саму динаміку змін, що і об'єм хліба, отриманий із зерна дослідних зразків.

БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ ОВОЧЕВІ САЛАТИ – ЯК ЗАСОБИ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ НЕВРОТИЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Палвашова Г.І., к.т.н., доцент,
Вікуль С.І., к.т.н., доцент,
Краснобока А.С. магістрант,
Одеська національна академія харчових технологій

За статистичними даними Мінсоцполітики Україна займає перше місце у Європі за кількістю психічних розладів та нервових захворювань. Майже кожний третій українець страждає від неврозів. Це близько 1,2 мільйона людей і цей показник з кожним роком збільшується.

З урахуванням ускладнення ситуації військовими діями на сході України та політичною ситуацією кількість людей, які страждають на нервові розлади лише зростає. Харчування впливає на нервову систему, може допомогти при виведенні людини зі стресу або застерегти її від нервових хвороб. Тому робота є актуальною.

Метою дослідження була розробка рецептури овочевого салату з оптимальним співвідношенням речовин певного хімічного та мінерального складу для підтримання організму людини.

Аналіз наукових та науково-практичних видань дозволив виявити рослинну сировину у склад якої входять біологічно-активні речовини, що позитивно впливають на нервову систему, а саме: червонокочанна та білокочанна капусти, морква, червоний солодкий перець, авокадо, волоськи горіхи, рожевий та білий виноград, льняна олія.

Контроль якості розробленого продукту було здійснено за сенсорними характеристиками та біологічною активністю

Сенсорний аналіз отриманих салатів проводили відповідно до методу «флейвора». За результатами дослідження встановлено, що усі зразки мають приємний кисло-солодкий смак.

Біологічну активність салатів та їх складових визначали за зміною швидкості окислення $NAD \cdot H_2$ до NAD у контрольному та досліджуваних зразках з урахуванням коефіцієнта розведення, при $\lambda = 325$ Нм, $\tau = \text{const}$. (рис.1)

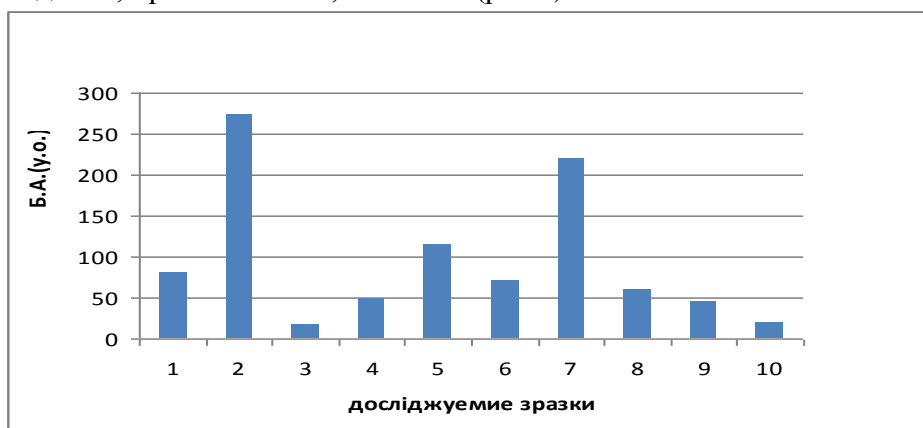


Рис. 1. Біологічна активність салатів та їх складових: 1 – червоний перець; 2 – морква; 3 – авокадо; 4 – капуста білокочанна; 5 – капуста червонокочанна; 6 – виноград білий; 7 – виноград рожевий; 8 – волоський горіх; 9 – салат з червонокочанної капусти; 10 – салат з білокочанна їх складної капусти; 11 – класичний салат.

Розроблені зразки салатів з червонокочанної та білокочанної капуст мають біологічну активність у 3,16 та 2,38 разів більше у порівнянні із класичним салатом з червонокочанної капусти (67у.о., 50у.о., 19у.о.), відповідно.

Таким чином, застосування показника біологічної активності у розробці рецептур салатів, дає змогу підібрати найліпший варіант складу не лише за органолептичними показниками, але й найбільш цінний з фізіологічної точки зору.

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ЗБЕРІГАННЯ СУМІШІ ДЛЯ М'ЯКОГО МОРОЗИВА, ЩО ОТРИМАНА ЗА ДОПОМОГОЮ УЛЬТРАЗВУКУ

Постнов Г.М., канд. техн. наук, проф.,

Червоний В.М., канд. техн. наук, доц.

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Постнова О.М., канд. техн. наук, доц.

Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. П. Василенка

Сьогодні вітчизняної харчової і переробної промисловості спрямовано на вирішення одного з важливих завдань, що полягає в забезпеченні населення України продуктами харчування високої якості та підвищенні їх конкурентоспроможності на світовому ринку.

Серед продуктів харчування в раціоні людини значне місце посідають молочні продукти. Молочні продукти характеризуються високими споживними властивостями, які визначаються хімічним складом, засвоюваністю, енергетичною цінністю, органолептичними показниками, використанням. Одним із найулюбленіших молочних продуктів населення є морозиво. Це пояснюється не тільки його високими смаковими якостями, але й тим, що морозиво є повноцінним продуктом харчування, в якому є всі необхідні для організму людини речовини в збалансованих співвідношеннях і в легкозасвоюваному стані. На сьогодні велику увагу приділяють технології виготовлення м'якого морозива саме на місці реалізації. Існує декілька видів технологій приготування суміші для м'якого морозива, але вони мають вагомий недолік – малий термін зберігання, а саме зберігання суміші для виготовлення м'якого морозива власного виробництва припустиме лише при температурі від 0 до +4 °С не більш ніж 18 годин.

Відомі технології подовження термінів зберігання цих продуктів базуються на термічному обробленні (пастеризація та стерилізація), застосуванні ультрафільтрації, добавках до продукту різних за своєю природою хімічних консервантів. При цьому харчові та органолептичні властивості рідких харчових продуктів суттєво погіршуються внаслідок денатурації білків, руйнування ферментно-вітамінного комплексу. Перспективним напрямом підвищення термінів зберігання цих продуктів є застосування електрофізичних методів їх оброблення. Авторами розроблено технологію та досліджено зміни під час зберігання суміші для морозива, яка була отримана з використанням ультразвукової обробки.

Для проведення експерименту були виготовлені два зразки суміші для м'якого морозива. Перший зразок суміші для м'якого морозива отримано за стандартною технологією (далі зразок 1), другий зразок суміші для м'якого морозива – з використанням ультразвукової обробки 22 кГц впродовж 10 хв (далі зразок 2), третій зразок суміші для м'якого морозива – з використанням ультразвукової обробки 22 кГц впродовж 20 хв (далі зразок 3). Одержані зразки суміші підлягали зберіганню у холодильній камері при температурі 3° С. Кожні 6 годин відбувалося відбирання проб для дослідження. За результатами дослідження було виявлено, що у зразка 1 після 20 годин зберігання КУО перевищувало допустимі межі, в зразка 2 збільшення допустимої межі КУО було виявлено через 30 год зберігання, зразок 3 після 30 год зберігання мав показник КУО на 40...45 % менше гранично допустимих значень. Органолептичні показники для зразка 3 відповідали вимогам. Математична обробка дозволила отримати регресійні рівняння, які описують залежність зміни значення КУО в залежності від тривалості зберігання для суміші, яка була отримана за стандартною технологією (1), для суміші, яка оброблена ультразвуковими хвилями впродовж 10 хв (2), для суміші, яка була оброблена ультразвуковими хвилями впродовж 20 хв (3):

$$y = 179,76x^2 - 420,95x + 31743, \quad (1)$$

$$y = 127,98x^2 - 586,9x + 9071,4, \quad (2)$$

$$y = 60,516x^2 + 41,667x + 4071,4, \quad (3)$$

де x – тривалість зберігання суміші, год, y – кількість КУО, од.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗБЕРІГАННЯ ПЛОДІВ І ОВОЧІВ

Прісс О. П., д.т.н., професор

Таврійський державний агротехнологічний університет

Сприятливі агрокліматичні умови України дозволяють вирощувати широкий спектр плодовоовочевої продукції. За даними Державної служби статистики України щорічні обсяги виробництва плодів та ягід зросли до більш ніж 2 тис. тонн. Україна виробляє щорічно до 10 млн. тонн овочів. Однак, через недосконалі технології збирання, післязбиральної обробки та зберігання значна частина продукції втрачається. За даними FAO, 44% від усіх втрат продовольчих ресурсів становлять втрати плодовоовочевої продукції. В Україні втрати плодів та овочів у ланцюгу постачання знищують близько 65% вирощеної продукції. Деякі вчені порівнюють скорочення втрат з отриманням ще одного врожаю. Переважна більшість виробників нехтують вимогам негайного охолодження продукції відразу після збору врожаю, скорочуючи тим самим тривалість зберігання на 30 %.

Сучасний підхід передбачає запровадження безперервного холодильного ланцюга на шляху від виробництва до реалізації. Першою ланкою є швидке охолодження продукції ще в полі, відразу після збору врожаю. Наступним етапом є транспортування в умовах охолодження, зберігання в охолоджену стані на оптових базах, в роздрібних торгових мережах і також, в домашніх умовах. Температурний оптимум зберігання для кожного виду плодів та овочів коливається у широких межах і залежить від комплексу факторів. Більшість плодів садових культур найкраще зберігається при температурі близькій 0 °С. Вважається, що з підйомом температури зберігання на кожні 10 °С темпи псування продукції прискорюються у 2-3 рази. Проте, багато видів плодовоовочевої продукції не переносять знижених температур зберігання. Температурний оптимум зберігання чутливої до охолодження продукції субтропічного походження (огірки, томати, дині, солодкий перець, баклажани) близько 8 °С, тропічного (кавуни) – близько 12 °С.

Оптимальна вологість повітря для більшості видів плодів знаходиться в межах 85...95%, а овочів 95...98%. Цибуля, часник, гарбузи найкраще зберігаються за відносної вологості близько 75%. Ніжні коренеплоди, зелені овочі при 98...100 %. Зниження відносної вологості повітря нижче оптимальної призводить до зростання природних втрат маси, але для цибулинних овочів надмірна вологість призводить до розвитку гнилей. Суттєві відмінності у фізіологічних показниках, біохімічному складі та морфологічній будові між різними групами і навіть сортами плодів та овочів не дозволяють розробити уніфіковані методи і способи їх зберігання.

Деякі види продукції чутливі до пошкоджень етиленом – газом, що виділяється плодовоовочевою продукцією під час зберігання. Це потребує мінімізувати рівень етилену в середовищі зберігання. Якщо зовнішня температура не надто висока, вентиляція є недорогим способом зниження рівня етилену. Етилен може також поглинатися гранулами перманганату калію, що виготовляються у промислових масштабах закордонними компаніями. Досить прогресивним способом зберігання є зберігання в контрольованій (регульованій) газовій атмосфері. Сховища для зберігання в контрольованій атмосфері вимагають приблизно на 5% додаткових витрат, якщо вони належним чином розроблені спочатку. Додаткова вартість полягає в герметизації стиків між стінками, стелями та підлогами та встановлення газонепроникних дверей. Бетонна стеля, металеві панелі, пінополіуретан та фанера повністю успішно використовуються як газові бар'єри. Ці сховища також потребують обладнання для моніторингу та контролю рівня газу. А вартість такого устаткування ще збільшує додаткові капіталовкладення близько 10 %. Високий комерційний прибуток зберігання в контрольованій газовій атмосфері дає лише для яблук і груш. При зберіганні іншої продукції необхідні додаткові заходи, що забезпечать успішне зберігання і позитивний баланс між доходами і затратами.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ГОМОГЕНІЗАЦІЇ В ГАЛУЗІ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА ТА ПЕРЕРОБКИ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Самойчук К.О., канд. техн. наук, доц.

Таврійський державний агротехнологічний університет

На сьогодні виробництво молока і молокопродуктів є одним із найбільш перспективних напрямів розвитку в аграрному секторі та невід'ємна складова забезпечення національної продовольчої безпеки в Україні. Молочна галузь на сучасному етапі є однією із провідних в структурі харчової індустрії.

Основним напрямом підвищення об'ємів продажу молочної продукції на внутрішньому та зовнішніх споживчих ринках в умовах високої конкуренції та диверсифікації географії експорту молочних продуктів є зниження собівартості виробництва, шляхом використання енергоефективних процесів і технологій.

В умовах дефіциту споживання населенням країни молока та молочної продукції існує народногосподарська проблема, яка полягає в недостатній техніко-технологічній ефективності виробництва питного молока та переробки незбираного молока, яка в істотному ступені стосується низькою ефективністю процесів обробки молочної сировини.

Нормативною технологічною операцією переробки молока є гомогенізація. Переваги гомогенізованих продуктів полягають у поліпшенні смакових і сенсорних властивостей, збільшення засвоюваності, підвищення строків зберігання, покращення консистенції та кольору і багато інших і є очевидними. Але енерговитрати цього процесу є одними з найвищих серед технологічних процесів молокопереробних підприємств і сягають 8 кВт·год/т.

Розрахунки показують, що при зниженні питомої енергоемності до 2,5–3 кВт·год/т при об'ємах виробництва молочної продукції в Україні на рівні минулого року, економія тільки електроенергії складає не менше 12,6 млн. грн. Тому вирішення проблеми енергозбереження процесу гомогенізації в умовах постійно зростаючих цін на енергоносії відрізняється підвищеною актуальністю.

Виділено 4 способи підвищення ефективності процесу гомогенізації молока, яким відповідають 3 перспективні та не достатньо досліджені конструкції диспергаторів: імпульсний, пульсаційний з ротором, що вібрує і струминний з роздільним подаванням жирової фази.

Принцип дії роторно-пульсаційного апарату полягає у періодичному перекритті отворів ротора і статора, внаслідок чого рух рідини стає нестаціонарним, виникають значні знакозмінні пульсації, високий градієнт швидкості у зазорі між ротором і статором і пульсуюча кавітація. При накладанні додаткових коливань за рахунок вібруючого ротора розподілення енергії стає рівномірним і внаслідок узгодження коливань ротора з перекриттям отворів, створюється резонанс пульсацій, що додатково підвищує ефективність процесу.

Принцип дії імпульсного гомогенізатора полягає у коливальних рухах поршня з певною частотою та амплітудою.

У струминному гомогенізаторі попередньо виділені з молока вершки подаються тонким струменем у потік знежиреного молока. За рахунок такої подачі легко створити необхідну швидкість ковзання жирової кульки відносно знежиреного молока та підвищити ефективність процесу руйнування дисперсної фази молочної емульсії.

Порівняльна характеристика найбільш перспективних видів гомогенізаторів показує, що розроблені апарати забезпечують ступінь диспергування на рівні найкращих видів гомогенізаторів та в 1,2–8,3 рази менші питомі енерговитрати.

Економічний ефект від заміни клапанних гомогенізаторів на розроблені становить 265740–362945 грн/рік, що досягається зниженням питомих енерговитрат на 45–76% і експлуатаційних витрат – на 35–64%. При цьому терміни окупності нових гомогенізаторів не перевищують 4–9 місяців.

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ НАТУРАЛЬНИХ АНТИОКСИДАНТІВ В ПРОЦЕСІ ОКИСНЕННЯ ПТАШИНИХ ЖИРІВ

Тищенко Л.М., к.т.н., доц

Шахворостова В.М., магістр

Національний університет біоресурсів та природокористування України, м. Київ

Якість харчових жирів визначається характером та інтенсивністю окиснювальних процесів, що відбуваються під дією зовнішніх факторів. Одним із наслідків окиснення є утворення продуктів розпаду, які становлять загрозу для здоров'я людини.

Окислення жирів – складний ланцюговий процес, що відбувається з утворенням вільних радикалів під дією кисню. Окислення ліпідів залежить від багатьох факторів: вільного доступу кисню, стану жирних кислот, їх положення в тригліцеридах, присутності антиоксидантів, іонів тяжких металів, температури та вологості зберігання.

В роботі було досліджено кінетику процесу окиснення пташиних жирів з натуральними антиоксидантами і без них та встановлено тривалість зберігання.

Натуральні мають переваги над синтетичними, тому що вважаються безпечними з'єднаннями, містяться в багатьох харчових продуктах і мають підвищений інтерес і довіру серед людей. Але недоліком натуральних антиокислювачів є: висока собівартість, чутливість до дії світла, високої температури і зміни рН середовища.

Для дослідження здійснювали примусове псування при $t=102\text{ }^{\circ}\text{C}$ з подальшим визначенням пероксидного числа та органолептичних показників через кожних 2 год. Встановлено, що органолептичні показники змінюються не суттєво за різних значень пероксидного числа, тому виявити присутність продуктів окиснення таким методом неможливо.

Результати дослідження чистих жирів показали, що найбільш стійкий є індичий жир, який зберігається 8 год. Наступним, також стійким жиром є курячий, що зберігається 6 год. А найменш стійкими є гусячий та качиний, термін зберігання 4 год. Тривалість зберігання пташиних жирів залежить від кількості природних антиоксидантів, які вони містять. Курячий та індичий жири характеризуються високим вмістом лецитину.

Також були проведені досліді пташиних жирів з антиокислювачами, для подовження їх терміну зберігання. В якості антиоксидантів використовувались спеції (гірчиця в порошок, чорний перець, мускатний горіх, свіжий часник) та настої цих спецій в рослинних оліях (соняшниковій, оливковій, лляній, ріпаковій).

Встановлено, що окисні процеси в жирах із спеціями гальмуються, тобто термін зберігання збільшився в порівнянні з жирами без них: індичий та курячий жири на 8 год, качиний на 4 год, а гусячий на 2 год. Це пов'язано з тим, що спеції володіють хорошими антиокиснювальними властивостями, оскільки містять в своєму складі фенольні з'єднання (міристицин, елеміцин, еugenol і сафрол).

Результати досліджень пташиних жирів з олійними екстрактами спецій також мають більший термін зберігання в порівнянні з чистими жирами. Термін зберігання індичого та курячого жиру збільшився на 6 год, качиного та гусячого на 4 год. В даному випадку, процеси окиснення гальмуються за рахунок антиоксидантів, а саме токоферолу (вітамін Е), що міститься в рослинних оліях. Наявність природних антиоксидантів спецій і рослинних олій грає позитивну роль в стійкості жирів до окиснення.

Висновки

Отже, корегуючи вміст натуральних антиоксидантів, можна підвищити стійкість до окислення жирової складової продукту та збільшити терміни зберігання самого продукту та його безпечність. Отримані результати досліджень свідчать про значне гальмування окисних процесів при форсованих режимах. Робота по вивченню процесів окислення не лише жирової фази, а й ковбасних виробів при різних температурах зберігання триває.

ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЗАКЛАДАХ ХАРЧУВАННЯ ГОТЕЛЬНОЇ ІНДУСТРІЇ

Тітомир Л.А., канд. техн. наук, доц.,

Данилова О.І., канд. хім. наук, ст. наук. співр.

Одеська національна академія харчових технологій

Останнім часом у багатьох країнах світу значна кількість закладів ресторанного господарства впроваджує в меню страви оздоровчого напрямку, оскільки на них зростає попит серед багатьох людей, які піклуються за своє здоров'я. Про це свідчить досвід готелів м. Одеси різної категорій: «Бристоль», «Гагарін» (5, 4 зірки відповідно), «Вікторія», «Аркадія» (2, 3 зірки). На сьогоднішній день впровадження оздоровчого меню, що пропонується гостям у ресторані стає одним з головних критеріїв вибору готелю для відпускників, мандрівників, відпочиваючих у курортній зоні.

Впровадження оздоровчого меню в ресторані надає важливі перевагу готелю, оскільки збільшує привабливість в очах гостей і підвищує ймовірність завантаження готелю в зимовий період, для проведення різноманітних зборів, з'їздів та корпоративів. Поширення технологій Sous-Vide та Cook & Chill на 60-65% ресторанів Одеси вплинуло на швидке впровадження цих інновацій не тільки в готелях висококатегорійних, але, й завдяки вагомим перевагам – у готелях невисокої зірковості. Враховуючи, що такі інновації не потребують проведення реконструкції, великих інвестицій, оскільки дозволяють застосувати існуючі цеха та технологічні лінії завдяки встановленню вакууматорів та параконвектоматів, технології Sous-Vide та Cook & Chill стали не тільки прогресивним маркетинговим рішенням, але й дійсно сприяють поширенню безпечних технологій переробки сільськогосподарської сировини і збереженню в продуктах харчування значної кількості корисних речовин. Важливо, що при цьому підприємство отримує додатковий прибуток та залучає нових клієнтів. Часткова реорганізація технологічного процесу для впровадження оздоровчого меню дозволяє раціональніше та в повному об'єму використовувати наявне обладнання та персонал. При якісному підході до створення пропозиції з впровадження оздоровчого меню інвестор не тільки підвищує привабливість готелю в очах споживача, але і може розраховувати на додаткове джерело прибутку. Адже основними споживачами оздоровчого меню ресторану при готелі є туристи з середнім рівнем доходу, у віці від 25-45 років - тобто активні і забезпечені люди, які прагнуть отримувати якісну та здорову їжу.

Оптимальна цінова політика запропонованого оздоровчого меню та введення послуги «здорова їжа на виніс» та послуги «доставка здорової їжі на дім», дозволяє збільшити доход ресторану та привабливість готелю і покращує конкурентоспроможність готельно-ресторанного комплексу, що добре прослідковується на прикладі готелів «Вікторія», «Аркадія». Впровадження технологій Sous-Vide та Cook & Chill має переваги як з точки зору кулінарного мистецтва — прекрасний смак, текстура і збереження корисних речовин, так і ряд технологічних переваг, зокрема, зниження втрати ваги при тепловій обробці; дотримання стандартів якості і безпечності продуктів харчування, збільшення термінів зберігання продукції і зменшення втрат за рахунок списання, стандартизація порцій та збільшення швидкості видачі блюд (майже в 2 рази, оскільки необхідно тільки розігріти готові страви); економія матеріальних ресурсів при покращенні якості і збереженні корисних властивостей. Використання пароконвектоматів дозволяє готувати одночасно як кулінарну продукцію одного виду, так і страви з різних видів сировини – овочів, риби, м'яса, при цьому виключається змішування запахів страв, оптимізується технологічний режим та можлива економія енергоресурсів. З'ясовано, що використання пароконвектоматів дозволяє забезпечувати, порівняно з традиційними способами теплової обробки, скорочення часу приготування продуктів на 30-50%, зниження втрат маси продуктів до 30%, електроенергії – понад 60%, води – до 40%.

Таким чином, впровадження сучасних інноваційних технологій, зокрема, дозволяє розширити і сформувати коло постійних споживачів, забезпечити конкурентоспроможність готельно-ресторанних комплексів.

СЕКЦІЯ 4.

**ВИМОГИ БЕЗПЕЧНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ СИРОВИНИ ТА ГОТОВОЇ
ПРОДУКЦІЇ**

ВИЗНАЧЕННЯ АУТЕНТИЧНОСТІ СОКІВ, ЯКІ МІСТЯТЬ АНТОЦΙΑНИ

Бочарова О.В., доктор. техн. наук, доц.,

Решта С.П., канд. техн. наук, доц.,

Данилова О.І., канд. хім. наук, ст. наук. співр.,

Якимова Д.М., студентка

Одеська національна академія харчових технологій

Безпека сільськогосподарської сировини і отриманої з неї харчової продукції є важливою не тільки тому, що від неї, перш за все, залежить здоров'я людини, але й тому, що є однією з вирішальних складових економічної бази та формування продовольчої безпеки країни. Виробник в умовах конкурентного середовища бажає отримати максимальний прибуток за свій товар будь-якими способами: як шляхом покращення якості продукту, так і шляхом зменшення собівартості різними способами, включаючи виготовлення і продажу неякісних і фальсифікованих товарів. Саме тому актуальною є розробка методів визначення аутентичності продукції, зокрема соків, які містять антоціани. Уся різноманітність відтінків антоціанів залежить від будови, положення і кількості функціональних груп у вуглецевому каркасі. Якісний склад антоціанів, як правило, специфічний для кожної забарвленої пігментами рослини і досить стабільний, що дозволило вважати його візитною карткою або "відбитками пальців" конкретного виду рослин. Цей факт обумовлений тим, що рівні концентрації окремих антоціанів можуть змінюватися, але загальна картина антоціанового складу для певного виду дуже характерна і практично не залежить від сорту, умов зростання.

По хімічній природі антоціани є представниками природних поліфенольних сполук класу флавоноїдів. До теперішнього часу з рослин виділені декілька десятків різних антоціанів, проте для фруктів і ягід їх число не перевищує шести класів. В результаті досліджень антоціанів встановлена структура шести основних класів їх агліконів (антоціанідинів) - дельфінідина, ціанідину, мальвідина, пеларгонідина, пеонідина і петунідина, які відрізняються один від одного вуглеводневими радикалами. Вуглеводневі залишки в молекулах моноглікозидів антоціанів сполучені з агліконом (антоціанідином) через кисень гідроксильної групи в положенні 3. Вуглеводна частина антоціанів найчастіше представлена глюкозою, але може містити і інші цукри, наприклад, арабінозу, галактозу, рамнозу. Завдяки наявності гідроксильних груп антоціани фруктів і ягід можуть проявляти антиоксидантні властивості, які залежать від кількості гідроксильних груп: чим їх більше, тим потужніший антиоксидант. Зазвичай для встановлення факту можливої фальсифікації соків, проводиться низка фізико-хімічних досліджень, коли піддають аналізу окремі компоненти соку. Ідентифікаційними показниками натуральності слугують: вміст сухих речовин, вільних амінокислот, цукрів, органічних кислот, вітамінів, мінеральних солей, металів, каротиноїдів, фенолів і т. д., а також співвідношення стабільних ізотопів вуглецю, кисню і водню. Для полегшення визначення справжності соків з антоціанами розроблений метод, захищений патентами України, в якому шляхом порівняння процентного значення відхилення оптичної густини розведеного дистильованою водою 1:1 соку від оптичної густини вихідного соку з гранично допустимим значення цього показника забезпечується об'єктивна оцінка натуральності по речовинам дисперсної фази. Цей метод дозволяє значно спростити процес визначення натуральності соків, оскільки передбачає відбір проби і визначення показників, за якими роблять висновок про натуральність. Відібрану пробу розділяють на два зразки, один з яких розбавляють дистильованою водою, після чого готують водно-спиртові екстракти зразків, визначають оптичну густину обох зразків, розраховують різницю оптичної густини водно-спиртових екстрактів нерозбавленого та розбавленого зразків у відсотках і, якщо ця різниця становить більше 2 %, роблять висновок, що сік фальсифікований.

Враховуючи доступність дешевої сільськогосподарської сировини в системах продовольчої реалізації та недосконалість законодавчої бази України, можна говорити про потенційну загрозу негативного впливу на здоров'я людей фальсифікованих або неякісних продуктів та економічні втрати добросовісних виробників сільськогосподарської продукції, тому необхідним є посилення вимог щодо безпечності сільськогосподарської сировини та готової продукції.

ВИМОГИ ЩОДО БЕЗПЕЧНОСТІ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ ЯК ПРОДОВОЛЬЧОЇ СИРОВИНИ

Карашук Г.В., кандидат с.-г. наук, доцент

Шевєрдєєва І.С., аспірант

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Соняшник – основна олійна культура в Україні. Посіви соняшнику в Україні займають понад 6 млн га, що становить 96 % площі всіх олійних культур. Соняшник є одним з провідних продуцентів рослинних олій, які широко використовуються в народному господарстві. Вирощування соняшнику - один з прибуткових напрямків сільськогосподарського виробництва, тому господарства розширюють посіви соняшнику.

Станом на 2017 рік в Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні зареєстровано 667 сортів та гібридів соняшнику, серед яких виділяють три напрямки його використання : олійний – 89%, високоолеїновий – 8%, кондитерський – 3 %. Якість зареєстрованих гібридів та сортів поділяється на високоолійна та середньоолійна. Що стосується рекомендованої зони вирощування, то 62,8 % гібридів та сортів можна вирощувати як в Степу так і в Лісостепу, 13,9% в Степу і 23,4 % в Лісостепі.

Україна посідає провідне місце на світовому ринку з продажу соняшникової олії. Питома вага України у світовому виробництві соняшнику та олії, виробленої з нього, складає близько 15%.

Виробництво безпечних продуктів харчування – один з основних факторів, що зумовлює здоров'я населення, збереження генофонду нації. Здоров'я і безпека населення значною мірою залежать від харчування, яке забезпечує ріст і розвиток людського організму, створює умови для адекватної його адаптації до навколишнього середовища. Проте із харчовими продуктами до організму людини можуть потрапляти речовини, небезпечні для її здоров'я. Сировина і харчові продукти забруднюються токсичними елементами через газоподібні, рідкі та тверді викиди і відходи промислових та енергетичних підприємств, транспортних засобів, тощо. Ці елементи через повітря, воду і ґрунти потрапляють до рослин і в результаті - через харчові продукти до організму людини.

Мікотоксини – це отруйні продукти обміну речовин (метаболізму) пліснявих грибів, які утворюються на поверхні харчових продуктів і кормів. Пестициди – це речовини різної хімічної природи, які використовують у сільському господарстві для захисту культурних рослин від бур'янів, шкідників і хвороб. Вміст токсичних елементів та мікотоксинів у насінні соняшнику, що йде на виробництво олії, яка безпосередньо призначена для вживання в їжу, не повинен перевищувати допустимий рівень, який встановлений медико-біологічними вимогами та санітарними нормами якості продовольчої сировини та харчових продуктів.

Допустимі рівні токсичних елементів, мікотоксинів та пестицидів у насінні соняшнику, яке переробляють на олію регламентуються згідно з ДСТУ 4694:2006 Соняшник технічні умови.

Серед токсичних елементів визначенню підлягають такі: свинець, кадмій, ртуть, мідь, цинк, миш'як. Їх допустимі рівні відповідно не більше 1,0, 0,4, 0,03, 10,0, 50,0, 0,2 мг/кг.

Мікотоксини: афлотоксин В₁ - 0,005 мг/кг, зеараленон - 1,0 мг/кг, дезоксинілваленол - 1,0 мг/кг, Т-2 токсин - 0,1 мг/кг.

Пестициди: ДДТ 0,125 мг/кг, ГХЦГ (гама ізомер) 0,5 мг/кг, Гептахлор 0,125 мг/кг.

Також для переробки насіння соняшнику повинно мати відповідні показники за кислотним числом, технологічними властивостями насіння (натура - натурна маса). Регламентовані технічні вимоги: вологість, сміттєва домішка, олійна домішка, зараженість шкідниками. Таким чином, вживання насіння соняшнику та продуктів його переробки з перевищеним встановленими вимогами вмістом токсичних елементів, мікотоксинів та пестицидів являється небезпечним для здоров'я людини.

НОВІ ТЕНДЕНЦІЇ В ВИЗНАЧЕННІ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Лопотан І.В., канд. техн. наук, доц.,

Пилипенко Л.М., д.т.н., проф.,

Данилова О.І., канд. хім. наук, ст. наук. співр.

Одеська національна академія харчових технологій

Вимоги до безпечності сільськогосподарської сировини та готової продукції останнім часом набули надзвичайної актуальності, тому розробка наукових основ прискореного визначення санітарної якості та безпеки харчової сировини і продуктів її переробки з урахуванням сучасних тенденцій, вимог і принципів НАССР є достатньо важливою. Методи прискореного і точного визначення регламентованого для харчових продуктів санітарного стану шляхом молекулярно-біологічної ідентифікації бациллярних контамінантів за їх генетичними детермінантами привертають все більшу увагу науковців усього світу, оскільки для виробників сільськогосподарської продукції важливо швидко однозначно з'ясувати якість і безпечність виробленого продукту та забезпечити належні умови його збереження.

Проведений моніторинг мікробіологічних ризиків, пов'язаних з мікроорганізмами роду *Bacillus*, для різних груп харчової сировини і продуктів її переробки класичними методами, встановленням генетичної характеристики філогенетичних груп бациллярних мікроорганізмів-контамінантів дозволив з'ясувати необхідність створення нових методологічних підходів до вирішення цієї проблеми. Існуючі методи визначення мікроорганізмів групи *B. cereus* дозволяють однозначно з'ясувати безпечність сировини і продуктів її переробки впродовж 4 - 5 діб за рахунок розширення переліку біохімічних властивостей з 30 показників додатковими біотестами патогенності на мишах, що зумовило необхідність підбору нових надійних прискорених методів аналізу. Дослідження генетичної здатності виділених з харчової сировини українського регіону штамів *B. cereus* продукувати різні види токсинів дозволили запропонувати диференційовану молекулярно-біологічну діагностику мікроорганізмів-контамінантів роду *Bacillus* за їх генетичними детермінантами.

Розроблена методологія аналізу сировини і харчових продуктів, методики попередньої обробки зразків для швидкого відділення контамінантів та пріоритетні прискорені молекулярно-генетичні методи диференційованої та комплексної діагностики бациллярних мікроорганізмів, які апробовано на різних видах харчової продукції.

Розроблені методики для визначення бациллярних збудників харчових отруєнь та псування харчових продуктів, що передбачають проведення мультиплексної полімеразної ланцюгової реакції (МПЛР) і дають можливість зробити однозначний висновок про безпечність продовольчої сировини та продуктів її переробки. Завдяки підбору системи праймерів, що містять геноми декількох мікроорганізмів, а також використанню визначених специфічних пар олігонуклеотидних праймерів та підбору умов проведення МПЛР можливо забезпечити підвищення достовірності отриманих результатів та здійснювати визначення одночасно декількох видів мікроорганізмів, що дозволяє комплексно характеризувати безпечність та якість продукту відносно наявності бациллярних мікроорганізмів. Для молекулярно-генетичної діагностики мікроорганізмів-контамінантів групи *Bacillus* за допомогою МПЛР здійснений підбір видоспецифічних пар праймерів: *nheA*, *hblD*, *cytK* - для ентеротоксигенних, *cesB* - для еметогенних представників виду *Bacillus cereus*; *29PpF*, *179PpR* для виду *Paenibacillus polymyxa*; *MAC 1*, *MAC 2* для виду *Paenibacillus macerans*, а також групоспецифічного праймера для групи *Bacillus cereus* - *BCGSH - 1*, що підтверджувалося відповідними розмірами присутніх на електрофореграмах продуктів ПЦР ампліконів.

Таким чином, на відміну від фенотипової, розроблена пріоритетна генотипова діагностика токсигенності мікроорганізмів з використанням молекулярно-генетичних методів і методологій дозволяє здійснити прискорений мікробіологічний контроль безпеки харчових продуктів з урахуванням особливостей їх складу і властивостей, забезпечує точність ідентифікації, можливість моніторингу і прогнозування мікробіологічного ризику, є надійним методом санітарного контролю.

СІМ АКСІОМ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ В ГАЛУЗІ БЕЗПЕКИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Розбицька Т.В., аспірант

Сухенко В.Ю., д. т. н., професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В Україні вимоги щодо розробки та впровадження систем управління безпечністю харчової продукції за принципами НАССР задекларовані ДСТУ 4161-2003 «Система управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги» та ДСТУ ISO 22000:2007 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга».

НАССР — забезпечення безпечності продукції на всьому шляху харчового ланцюга "від поля до столу".

Вимоги стандарту ДСТУ ISO 22000 можуть бути використані для створення системи управління безпечністю харчових продуктів всіма організаціями, безпосередньо або опосередковано беруть участь у харчовому ланцюзі.

Сім аксіом системи НАССР:

1. У загальній системі менеджменту якості організації система НАССР відповідає тільки за безпечність харчової продукції, тому безпечність харчової продукції – це єдиний показник якості за який відповідає система НАССР. Головне, щоб продукція була безпечною для споживання людиною.

2. Для впровадження системи НАССР на підприємстві спершу потрібно створити цю систему а потім, на основі проведеного зовнішнього аудиту, отримати сертифікат відповідності.

3. Система НАССР не вважається впровадженою до тих пір, доки не буде здійснена хоча б одна перевірка.

4. Аналіз ризиків і критичні контрольні точки (ККТ) безпечності харчової продукції здійснюється на основі побудованої блок-схеми виробництва.

5. Якщо на даному етапі виробництва є висока вірогідність виникнення небезпеки для харчової продукції, то на цьому етапі встановлюють ККТ для проведення моніторингу визначених контрольних показників та розробляють попереджувальні і корегуючі процедури.

6. Кількість ККТ повинна бути необхідною і достатньою, щоб забезпечити безпеку харчової продукції.

7. У групу НАССР повинно входити непарна кількість членів (але більше одного), щоб забезпечити прийняття рішення при голосуванні з різних питань безпечності харчової продукції.

Впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на підприємстві — процес тривалий, який стосується всіх служб і всього персоналу. Він не обмежується тільки розробкою документації та наведенням елементарного порядку на виробництві. Для впровадження дієвої системи управління безпечністю харчових продуктів необхідне, насамперед, навчання найвищого керівництва, групи НАССР, персоналу, що виконує роботи, що впливають на безпеку продуктів і персон, відповідальних за здійснення оперативного контролю. Може виникнути необхідність у зміні технологічних процесів або методів упаковки, перегляд вимог до постачальникам сировини і матеріалів, або навіть і в заміні виробничого обладнання або перепланування приміщень. Але найважливішим, напевно, є те, що в процесі впровадження системи змінюється психологія співробітників всіх рівнів, приходить усвідомлення важливості питань, пов'язаних з безпекою продукції, формується розуміння того, яким має бути сучасне управління організацією для досягнення максимальної результативності забезпечення безпеки харчових продуктів.

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЯКОСТІ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ У ТОРГІВЕЛЬНІЙ МЕРЕЖІ МІСТА МЕЛІТОПОЛЯ

Тарусова Н.В., к.б.н., доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет

Кущенко М.В., магістрант

Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького

Згідно з оцінками експертів ВООЗ, здоров'я громадян на 8-12% залежить від системи охорони здоров'я в країні, на 18-20% від генетичної схильності людини, на 68-74% – від способу життя, однією з найважливіших складових якого є харчування. Особливо структура харчування впливає на рівень здоров'я і фізичного розвитку дітей та підлітків. Останнім часом діти все частіше страждають на анемію, захворювання крові, органів дихання, сечостатевої та нервової систем. Вже не дивують діти з діабетом і бронхіальною астмою з першого класу. Крім звичних захворювань, у дітей і підлітків виявляються і порушення обміну речовин за типом метаболічного синдрому (ожиріння, інсулінорезистентність, підвищення артеріального тиску).

Очікувана тривалість життя в середньому в Україні майже на 10-12 років нижча, ніж в економічно розвинених країнах Європи. Серед причин смерті провідне місце посідають хвороби системи кровообігу, розвиток яких значною мірою пов'язаний з порушенням харчування. Збільшується значимість хвороб органів травлення, як причини смертності населення. Стандартизований за віком рівень смертності від хвороб органів травлення в Україні в 2015 році перевищував на 45% показник Євросоюзу.

Тому, відповідно до вищезазначеного, у роботі зроблена спроба дати комплексну характеристику якості продуктів харчування у торговельній мережі міста Мелітополя за вмістом Е-речовин, хімічними та бактеріологічними показниками. Авторами була проведена робота з харчовими продуктами вітчизняних та зарубіжних виробників у торговельній мережі міста Мелітополя. За даними вмісту інгредієнтів нами було визначена кількість вмісту харчових добавок, виявлені небезпечні добавки, які загрожують здоров'ю людини.

Для аналізу мікробіологічних показників у продуктах харчування нами були використані дані шести зразків шоколаду різних виробників, які були придбані на ринку міста Мелітополя. Аналіз на вміст різних груп мікроорганізмів був зроблений на базі ДЗ «Токмацька району санітарно-епідеміологічна станція Запорізької області».

Доведено, що від 70 до 90 % всіх потенційно шкідливих речовин потрапляють всередину організму з їжею і тільки 10-30 % забруднювачів – з повітрям та водою. В результаті роботи виявлено, що харчова промисловість застосовує велику групу речовин – харчових добавок. Вони діляться на декілька груп: речовини, що покращують зовнішній вигляд продуктів; речовини, що змінюють консистенцію; ароматизатори; речовини, що збільшують терміни їх зберігання, тощо.

Для впорядкування вживання різних добавок, країни Європейського Союзу уклали згоду про єдину „Е-нумерацію”, яка діє і на території України. За оцінками експертів, кожен житель Європи вживає за рік понад 150 кг харчових добавок. Недавні дослідження щодо генетичної безпеки, виявили, що підсолоджувачі, уповільнюють розумовий розвиток дітей і захворювання нервової системи. Штучні ароматизатори, провокують напади алергії, астму, псоріаз. Консерви підвищують ризик виникнення злоякісних утворень, печінки, кишечника, нирок і шкіри.

Дослідивши 25 найменувань у торговельній мережі міста Мелітополя, було встановлено, що тільки 1 продукт не містить взагалі Е-добавок, 6 мають добавки, які не загрожують здоров'ю людини і 18 продуктів харчування несуть потенційно небезпечні речовини. Аналіз шоколадних виробів, які були придбані у торговельній мережі Мелітополя, доводить невідповідність досліджуваної продукції мікробіологічним нормативам за вмістом пліснявих грибів та дріжджів, що можливо пояснити, як поганою якістю сировини, так і порушенням технологічних та санітарно-гігієнічних умов виробництва і зберігання продукції.

Аналіз порушень на об'єктах громадського харчування та торгівлі за мікробіологічними, фізико-хімічними показниками та на вміст харчових добавок виявив за 2014 – 2016 роки тенденцію до їх росту на об'єктах торгівлі та зменшенню на об'єктах харчування.

СЕКЦІЯ 5.

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

ЕКОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГІЧНІ УМОВИ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИАЗОВ'Я

Даценко Л.М., д. г. н., професор

Ангеловська А.О., інженер

Таврійський державний агротехнологічний університет

Територія Північно-Західного Приазов'я знаходиться в межах ландшафтів:

- розчленованих схилів Приазовської височини з типчаково-ковилковим степом на південних малогумусових змитих чорноземах, з ярами й балками, врізаними до кристалічних порід;

- пластово-акумулятивних Приазовської і Причорноморської низовин з типчаково-ковиловою рослинністю на південних малогумусних чорноземах, світло-каштанових ґрунтах у сполученні із солонцюватими ґрунтами, солонцями і лучними солонцями.

На Приазовській та Причорноморській низовинах виділено наступні природні **класи** ландшафтів:

- хлоридно-сульфатний клас ландшафту (солонці, солончаки);
- кальцієвий клас ландшафту (малогумусні чорноземи, каштанові ґрунти);

В межах Приазовської височини та її південних схилів виділено такі класи ландшафтів:

- хлоридно-натрієвий (лучно-солонцюваті ґрунти та солончаки)
- кальцієвий (чорноземні ґрунти) – розвивається під степовою та різнотравно-степовою трав'янистою рослинністю.

Рід ландшафту визначає динаміку міграції небезпечних компонентів забруднення за рахунок площинного та лінійного змиву і фільтрації. Виділено наступні ландшафтні **роди**:

- височиннаерозійно-денудаційна рівнина з виділенням плакорів і схилів;
- слабовисочиннаакумулятивно-денудаційна рівнина з виділенням плакорів і схилів;
- акумулятивна та денудаційно-акумулятивна алювіальна рівнина: заплавні тераси й аквальні рівнини.

Види ландшафтів визначають сорбційні властивості ґрунтів і відбивають основні характеристики літології по розрізу; серед зони аерації вони представлені такими видами: 1) піски на суглинках і глинах; 2) суглинки на пісках; 3) суглинки на карбонатних породах; 4) суглинки на записочених глинах; 5) суглинки на глинах; 6) суглинки на кристалічних породах.

На природні геохімічні ландшафти накладаються **техногенні**, що у різному ступені перетворюють перші. Природні ландшафти, за винятком солонців, солончаків пригирлових частин рр. Берда, Лозуватка, Обитічна, Молочна перейшли у ранг ландшафтів, частково перетворених господарською діяльністю та природно-техногенні. До перших, частково перетворених, відносять природні ландшафти, що зазнали перетворень, які змінили природний біологічний кругообіг і знаходяться під короткочасним антропогенним впливом. Це сади, виноградники, лісові масиви, ділянки багаторічної чагарниково-трав'янистої лучної рослинності та найбільші за площею агроландшафти (орні землі). Серед природно-техногенних ландшафтів (знаходяться під постійним або тривалим антропогенним впливом) найзначнішими за площею є міські й сільські агломерації (селитебні зони), зрошувальні системи, лінії електропередач >10 квт (ЛЕП), кар'єри, дорожні комплекси (залізниці, основні автомобільні шляхи (траси)). Про загальний високий рівень техногенного навантаження свідчить і велика кількість джерел забруднення геологічного середовища.

ДЕГУМІФІКАЦІЯ ЯК ПРОЯВ НЕСПРИЯТЛИВИХ ПРОЦЕСІВ У МЕЖАХ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

Лисенко В.І., доктор біологічних наук, професор

Чебанова Ю.В., аспірант кафедри екології та охорони навколишнього середовища
Таврійський державний агротехнологічний університет

Інтенсивна господарська діяльність спричиняє активізацію несприятливих природних процесів і явищ. Її вплив на навколишнє середовище значний, що підтверджується все частішим проявом несприятливих для господарської діяльності процесів – водної та вітрової ерозії, дегуміфікації, засолення, підтоплення, перезволоження.

Дегуміфікація є процес втрати гумусу ґрунтом. Це відбувається як в результаті вітрової та водної ерозії, так і внаслідок мінералізації гумусових речовин під впливом вологи і високих температур. Крім того, проблема дефіциту органічної речовини виникає після залучення ґрунтів у сільськогосподарське виробництво та вилучення з продукцією рослинництва. Близько 85-90 % урожаю сільськогосподарських культур на полях у сучасних умовах формується з накопиченої природної родючості ґрунтів та завдяки післядії внесених у минулому органічних та мінеральних добрив.

Внаслідок ерозійних процесів відбувається механічне винесення гумусових речовин з поверхневого шару ґрунтового профілю верхніх частин схилів та їх відкладання і накопичення у підніжжі схилів чи зонах вітрової тіні. Таким чином формуються змиті і намиті, дефльовані і перевідкладені ґрунти. Обсяги механічного винесення гумусу залежать від фізичних властивостей ґрунтів і перш за все їх механічного складу: висока зв'язність важких ґрунтів спричинює повільнішу втрату гумусу порівняно з легкими.

Мінералізація є біохімічним процесом трансформації ґрунтового гумусу у мінеральні внаслідок дії аеробних мікроорганізмів-мінералізаторів, який прискорюється при високих температурах та вологості, а також при глибокій відвальній оранці ґрунту і внесенні високих доз мінеральних та азотних добрив. Літнє зрошення, глибока оранка та мінеральні добрива майже вдвічі прискорюють процеси мінералізації гумусу.

Найбільше гумусових речовин в межах Запорізької області міститься у звичайних чорноземах, де загальні його запаси сягають 350-400 т/га. В чорноземах південних їх вміст зменшується до 270-300 т/га, а в темно-каштанових ґрунтах – до 200 т/га. Відповідно, прояв водно- та вітроерозійних процесів, мінералізація, вилучення з сільськогосподарською продукцією супроводжуються щорічним зниженням вмісту гумусу у ґрунтах. Сумарні втрати гумусу у ґрунтах Запорізької області обчислюються середнім показником у 0,2-0,4 т/рік з гектара з найвищим показником на звичайних чорноземах – 0,4-0,6 т/га за рік. Темно-каштанові ґрунти втрачають гумус повільніше – до 0,2 т/га у зв'язку з меншим його вмістом.

Порівняно з 1910 роком в чорноземах звичайних Михайлівського району Запорізької області вміст гумусу зменшився з 5,5 % до 3,63 %, в чорноземах південних Мелітопольського, Веселівського, Василівського і Кам'янсько-Дніпровського районів – з 4,5 до 3 % . У 1980-1991 роках середній вміст гумусу в ґрунтах складав від 2,74 % до 4,42 % (від 115 до 150 т на 1 га в орному шарі), останніми роками – від 2,51 % до 4,34 % (92-140 т/га). Внаслідок інтенсивного використання землі чорноземи області втратили значну кількість гумусу – лише за останні десять-п'ятнадцять років від 0,06 % до 0,18 %.

Крім фізичного зниження вмісту гумусу в ґрунтах змінюється у гірший бік і його якість: зменшується частка рухомого гумусу і відносно зростає його інертна частка. Пасивний гумус, незважаючи на його значні запаси в чорноземних ґрунтах, слабо мінералізується, не бере активної участі в енергетичному обміні ґрунту.

Таким чином, за останні десятиліття прояв вітрової, водної ерозій, мінералізація гумусових речовин, нераціональне залучення ґрунтів у сільськогосподарське виробництво призвело до дегуміфікації ґрунтів, внаслідок чого втрачено від 0,06 % до 0,18 % гумусу.

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ В ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ, УКРАЇНА

Лобойченко В.М., канд. хім., наук., с.н.с.,

Груздова В.О., студ.

Національний університет цивільного захисту України

Діяльність антропогенного фактору на сьогодні є важливою складовою функціонування навколишнього середовища. Вплив людини на гідросферу, літосферу та атмосферу спричиняє порушення природних екосистем та є несприятливим чинником для задовільної життєдіяльності багатьох живих організмів. З іншого боку, зростання в довкіллі штучних хімічних речовин незадовільно впливає на якість життя та здоров'я самої людини. Одним з основних негативних факторів при цьому виступає вживання харчової продукції, що містить барвники, добавки, генномодифіковані компоненти тощо. Дилема між потребами людини та необхідністю мінімалізації порушення довкілля вирішилась з появою концепції органічного виробництва сільгосппродукції, яке виступає розумним компромісом між антропогенною діяльністю та задовільним функціонуванням природних екосистем.

Європейський ринок органічної продукції регулюється такими основними документами як Постанова Ради ЄС № 834/2007 стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів, Регламент Комісії ЄС №889/2008, Регламент Комісії ЄС №1235/2008. Їх положення імплементовано в Україні у вигляді Закону «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» (2014 р.), «Детальних правил виробництва органічної продукції (сировини) рослинного походження» (2016 р.) та низки інших нормативних документів. На сьогодні в Україні діють близько 400 сертифікованих органічних виробництв.

Згідно чинного законодавства, органічне виробництво сільгосппродукції рослинного походження, зокрема, передбачає врахування місцевого або регіонального екологічного стану територій, відновлення родючості ґрунтів та збереження довкілля, що також є складовими забезпечення екологічної безпеки даної території.

Харківська область є потужним аграрно-промисловим регіоном. Наявність значної кількості черноземів зумовлює їх інтенсивне використання у якості сільгоспугідь, а нераціональне землекористування, характерне останнім часом для більшості традиційних сільгоспвиробництв, сприяє швидкому їх виснаженню та порушенню прилеглих природних екосистем.

Метою даної роботи є аналітичне та експериментальне дослідження діяльності сільгоспідприємств як можливих потенційних виробників органічної продукції рослинного походження на прикладі одного з агровиробників Харківської області.

Аналітичне дослідження діяльності агровиробника відповідно до чинної нормативної документації щодо виробництва органічної продукції рослинного походження виявило її невідповідність окремим пунктам як внаслідок недосконалості самого законодавства, так і за результатами роботи самого підприємства.

Експериментальне дослідження якості ґрунтів сільгоспугідь за параметром мінералізації водних витяжок виявило значну розбіжність між ґрунтами, в які внесено мінеральні або органічні добрива за умови їх засівання різними та подібними рослинними культурами (розбіг значень параметру мінералізації коливається від 7 мг/л до 142 мг/л).

Показана виснаженість ґрунтів низкою вирощуваних культур при використанні азотних мінеральних добрив. Внесення органічних добрив забезпечує наявність значної кількості поживних речовин в ґрунті навіть за умови вирощування культур, що є для нього виснажливими. Відмічено, що забезпечення задовільного стану екологічної безпеки Харківської області є, в тому числі, результатом сумісних процесів як на державному рівні - удосконалення законодавства, так на місцевому рівні - відмова досліджуваного агропідприємства від використання азотних мінеральних добрив для подальшого його повного переходу до сертифікованого органічного виробництва продукції рослинного походження.

ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ ЯК НЕОБХІДНА УМОВА В ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННІ

Мєдвєдєва Н.А.¹, канд. техн. наук, доц.,

Левицький М.А.², канд. екон. наук

¹Національний університет біоресурсів та природокористування України

²ТОВ "TMS Україна"

Україна є однією з енергозалежних країн Європи, тому що споживає у загальному балансі більше 60–70 % імпортих енергоресурсів. І цьому сприяє не тільки їх відсутність, а й неефективне використання, що загрожує національним інтересам та національній безпеці країни. За прогнозами природні ресурси будуть повністю вичерпані до кінця цього століття. Тому одним з першочергових питань енергозбереження та енергоефективності є їх вирішення в умовах енергетичної кризи в країні.

Економіка України взяла курс на енергозбереження та енергоефективність. Ми ніколи не економили на енергії, тому що вважали себе енергетично самодостатніми. Тому говорити про успіх можна лише помінявши або переломивши мислення виробників енергії та її споживачів. Потреба в енергії все росте. Основним чинником впливу на зростання споживання енергії у промисловому секторі є збільшення обсягів виробництва, що спричинене збільшенням світового попиту на продукцію.

Реалізація потенціалу енергоефективності виступає одним із ключових напрямів виконання міжнародних енергетичних зобов'язань України. Ставши членом Енергетичного співтовариства у 2011 р., Україна зобов'язалася імплементувати у національне законодавство такі обов'язкові європейські директиви з енергоефективності, такі як:

- ✓ Директива 2006/32/ЄС щодо енергетичної ефективності кінцевого використання енергії та енергетичних послуг;
- ✓ Директива 2010/31/ЄС щодо енергоефективності в будівлях;
- ✓ Директива 2010/30/ЄС щодо маркування енергетичної продукції.

Імплементация положень директив здійснюється через національне законодавство, зокрема прийняття Законів України та технічних регламентів. Окрім законодавчої бази є нормативна складова для досягнення енергоефективності. В першу чергу до неї відносять стандарти ISO серії 50000. Стандарти систем енергоменеджменту надають політичну основу і ринково-орієнтовані засоби для поширення і впровадження кращого досвіду. Стандарт ДСТУ ISO 50001:2014 є універсальним, тому що його вимоги є розпорядчими, тобто визначальними "то, що має бути зроблено, не визначаючи як це зробити". Метод виконання його вимог організація визначає сама!

Такий гнучкий підхід вимагає від організації самої враховувати специфіку, пов'язану з такими аспектами як особливостей галузі, характер продукції, що випускається, складність технологічних і бізнес-процесів, компетентність персоналу і т.д.

Слід зазначити, що від особливостей галузі, виробництва продукції, застосованого у технологічних процесах обладнання залежить вибір інноваційних заходів щодо енергозбереження. Наприклад: у сільському господарстві заходами з енергозбереження є впровадження генеруючого обладнання на відходах тваринницьких комплексів, енергоефективне освітлювальне обладнання, енергозберігаюче насосне обладнання та ін.; в житлово-комунальному господарстві – оптимізація схем теплопостачання, впровадження приладів обліку і систем регулювання, енергоефективне освітлення, регульований електропривод, утеплення будівель і споруд та ін.

Тому, якою буде Україна з огляду на енергоефективність й екологічність залежить тільки від нас в цілому і окремо.

СОПРЯЖЕННОСТЬ ВОДОРΟΣЛЕЙ ВИДА *CHLOROCOCCUM CHLOROCOCCOIDES* С ДРУГИМИ ВИДАМИ АЛЬГОСООБЩЕСТВА ОРОШАЕМОЙ ПАШНИ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ КАЧЕСТВЕННОГО КОЭФФИЦИЕНТА КОРРЕЛЯЦИИ БРАВЕ-ПИРСОНА

Щербина В.В., к.б.н., ст. преподаватель

Таврический государственный агротехнологический университет

Водоросли являются неотъемлемым компонентом природных и антропогенно-трансформированных биогеоценозов в том числе и агроценозов. В условиях сельскохозяйственных экосистем они выполняют важные экологические функции, способствуя повышению урожайности культур. На сегодняшний день изученность почвенных водорослей в условиях агроэкосистем характеризуются многовекторностью, но при этом вопросы сопряженности водорослей разных видов определенных альгосообществ характеризуются особой актуальностью. Поскольку результаты исследования данного направления в последующем важны для выявления экологических механизмов регуляции видового состава альгосообществ агроценозов.

Материалы и методы исследования. Отбор почвенных проб для изучения альгосообществ водорослей агроценоза проводилось на опытном поле Украинского научно-исследовательского института животноводства им. М.Ф. Иванова, которое находится в пределах территории землепользования Биосферного заповедника «Аскания-Нова». Отбор образцов грунта для альгологических исследований проводился по методике, предложенной М.М. Голербахом и Е.А. Штиной. Определение видового состава альгосообществ проводили с использованием традиционных культуральных методов. Полученные данные анализировались с помощью программного модуля GRAPHS.

Результаты исследования. Водоросли вида *Chlorococcum chlorococcoides* (Korschikov) Philipose 1967 с другими представителями альгосообщества орошаемой пашни характеризуются как положительными, так и отрицательными коэффициентами сопряженности. Положительные значения коэффициента отмечены при сопоставлении факта наличия в почвенных образцах водорослей вида *Chlorococcum chlorococcoides* с водорослями вида *Eustigmatos magnus* (Petersen) Hibberd 1981 (50%), *Phormidium bohneri* Schmidle 1902 (46%), *Phormidium valderiae* (Delp.) Geitler 1925 (46%), и *Hantzschia amphioxys* (Ehrenberg) Grunow in Celeve et Grunow 1880 (43%). Все приведенные выше виды водорослей являются доминантами альгосообщества данного агроценоза и характеризуются высокой частотой встречаемости и показателями активности. Кроме того являются типичными представителями агроценозов Степной зоны юга Украины. Водоросли вида *Scotiellopsis rubescens* Vinatzer 1975 (26%), *Bracteacoccus minor* (Chodat) Petrová 1931 (24%) и *Navicula pelliculosa* (Brebisson) Hilse 1860 (10%), также характеризуются положительными коэффициентами сопряженности с *Chlorococcum chlorococcoides*. Остальные представители альгосообщества сопряжены с видом негативно. *Tetracystis exsentrica* Brown et Bold 1964, *Stichococcus minor* Nägeli 1849, *Leptosira terricola* (Bristol) Printz 1964, *Leptolyngbya foveolarum* (Rabenhorst ex Gomont) Anagnostidis et Komarek 1988 (по -14%), *Stichococcus chodatii* (Bialosuknia) Heering 1909, *Spongiochloris incrassata* Chantanachat et Bold 1962, *Chlorsarcinopsis* sp1, *Leptolyngbya fragilis* (Gomont) Anagnostidis et Komarek 1988, *Nostoc linckia* (Roth) Bornet et Flahault 1880, *Phormidium autumnale* (Agardh) Gomont 1892, *Botrydiopsis eriensis* Snow 1902, *Gleobotrys monochloron* Ettl 1968, *Pleurochloris commutata* Pascher 1925, *Monodus chodatii* Pascher 1935, *Monodus dactylococcoides* Pascher 1939, *Chlorobotrys regularis* (W. West) Bohlin 1901, *Tetracystis* sp, *Tetracystis aggregata* Brown et Bold 1964 (по -9%).

Выводы. Вид *Chlorococcum chlorococcoides* по показателям коэффициентов ассоциированности характеризуется приоритетно негативными формами сопряженности, исключением являются в своем большинстве представители доминантной группы. Все значения коэффициентов корреляции меняются в диапазонах от -14 до + 50%.

СЕКЦІЯ 6.
БЕЗПЕКА ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ

ВЗРИВИ НА БАЗАХ, СКЛАДАХ ТА АРСЕНАЛАХ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ. ПРИЧИНИ В ХАЛАТНОСТІ, ЧИ ПОРУШЕННЯ ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ ПРИ ЗБЕРІГАННІ, ТРАНСПОРТУВАННІ ТА УТІЛІЗАЦІЇ БОЄПРИПАСІВ?

Беляк П.О., асистент

Таврійський державний агротехнологічний університет

На жаль, вибухи на військових базах складах та арсеналах зі зброєю та боєприпасами в Україні за останні 15 років стали постійним явищем, тільки за три роки маємо 5 випадків. Кожен раз виникає питання, чому це сталося, в чому причини?

2003 год. Артемовск (Бахмут) Донецкая обл.

Артемівськ. 10 жовтня 2003 року в Артемівську, що на Донеччині, відбулася низка вибухів на військових складах, унаслідок чого постраждало дві людини. Причиною пожежі стало різання рейок у приміщенні складу N14 за 40 сантиметрів від ящиків з боєприпасами

Новобогданівка. У селі Новобогданівка Запорізької області неодноразово траплялися вибухи на військових складах. Так, вперше це трапилося 6 травня 2004 року. Унаслідок вибухів снарядів 5 людей загинуло, 4 постраждали, а 81 людина була госпіталізована. 22 родини залишилися без оселі. Повністю пожежу вдалося згасити лише до 19 травня 2004 року.

Надзвичайна ситуація повторилася вдруге 23 липня 2005 року, однак тоді пожежу змогли локалізувати за 3,5 години. Унаслідок вибухів та пожежі одна жінка загинула в лікарні, 5 людей були поранені, серед них 4 сапери.

19 серпня 2006 військовий склад у Новобогданівці вибухнув утретє. Тоді горіло близько 3 гектарів території складу, було евакуйовано 1,5 тисячі місцевих жителів, 4 тисячі осіб поміщено в укриття. Унаслідок інциденту 4 особи отримали поранення.

Під час проведення планових робіт зі знищення боєприпасів 2007 року трапилось позаштатне спрацьовування боєприпасів, пошкоджених під час вибухів у 2004-2006 роках. Унаслідок інциденту загинули 2 піротехніки, 1 отримав поранення.

Лозова. У серпні 2008 року у селі Лозова на Харківщині стався вибух сховища військових боєприпасів на території військової частини, унаслідок чого евакуювали деякі райони міста, близькі до епіцентру події.

В пожежі поранення отримав охоронець одного зі складів. Вогонь загасили лише через 3 дні.

Сватове. 29 жовтня 2015 року у Сватовому, що на Луганщині, загорілися військові склади, де зберігалось майже 3,5 тисячі тонн боєприпасів. Снаряди пошматували у Сватовому майже 1 тисячу квартир та 1,5 тисячі приватних будинків. За даними ДСНС, 4 людини загинули, 16 отримали поранення. Рятувальники змогли приборкати пожежу лише за добу, проте і після цього періодично виникали осередки загоряння і вибухи.

За даними ГПУ, причиною пожежі на артскладі стала недбалість посадових осіб.

Балаклія. 23 березня 2017 року на найбільшому складі боєприпасів в Україні у місті Балаклія, що на Харківщині, сталася пожежа. Внаслідок цього боєприпаси вибухали там кілька днів поспіль. За висновками експертів, пошкоджено 265 будівель. Сума збитків уже перевищила 200 мільйонів гривень. В результаті детонації боєприпасів були жертви та постраждали.

Калинівка Вінницької обл. 26 октября 2017 року. Площа займання складає близько 10% від загальної площі арсеналу. Радіус розльоту боєприпасів склав 5 кілометрів. За деякими свідченнями, серед місцевого населення почалася паніка. Станом на 2-гу годину ночі вдалося вивести понад 22 тисячі осіб. До 8-ї години ранку таких вже понад 28 тисяч. Евакуйовано повністю населення з шести населених пунктів.

ПРАЦЕОХОРОННІ ПРОБЛЕМИ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ

Войналович О.В., канд. техн. наук, доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Петров В.В., канд. техн. наук, доц.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Прихід за останні два десятиріччя на поля й ферми сучасної високоенергетичної зарубіжної мобільної техніки не змінив ситуації, коли професія механізатора сільськогосподарського виробництва залишається вкрай ризиковою щодо отримання важких травм. Адже на механізованих роботах продовжують масово використовувати трактори і комбайни з високим ступенем спрацювання деталей і вузлів, з невиявленими експлуатаційними дефектами, без технічних засобів захисту.

Нову зарубіжну мобільну техніку мають змогу придбати здебільшого великі агрохолдинги, а на менших підприємствах і у фермерських господарствах продовжують використовувати трактори, комбайни та вантажні автомобілі, в яких термін експлуатації налічує 15-20 і більше років. На середніх і малих сільськогосподарських підприємствах занедбано систему інженерного відстеження належного стану та періодичного обслуговування мобільної техніки.

У більшості середніх і малих господарств відсутні кваліфіковані працівники, які мали б виконувати функції інженера (спеціаліста) з охорони праці. У кращому випадку ці функції виконують інші працівники за сумісництвом. На таких же засадах нині побудовано працезахоронну управлінсько-інформаційну вертикаль агропромислового комплексу (АПК). Так, в районних та обласних управліннях агропромислового розвитку держадміністрацій до функцій провідних і головних спеціалістів з охорони праці додано стільки обов'язків з інших напрямків сільського господарства, що безпека праці залишається практично поза увагою. Та ж сама ситуація у структурі Міністерства аграрної політики і продовольства України, де питання охорони праці в галузі не стоять на порядку денному. Ліквідовано Державну сільськогосподарську інспекцію України, яка мала відстежувати технічний стан тракторів і сільськогосподарських машин та контролювати стан охорони праці на всіх підприємствах галузі.

Нині практично відсутній працезахоронний контроль в аграрній галузі. А такий контроль необхідний, адже на сільськогосподарському підприємстві часто роботи підвищеної небезпеки виконують працівники без належної кваліфікації, без оформлення наряду-допуску, механізаторам доводиться в силу різних причин керувати почергово різними сільськогосподарськими агрегатами, на робочих місцях наявні шкідливі та небезпечні виробничі чинники. І відносно невелику кількість працівників села, яким було в останні роки встановлено професійні хвороби (не більше ніж 0,5% від загальної щорічної кількості виявлених професійних хвороб в економіці України), пояснюють не поліпшенням умов праці, а відсутністю належної системи виявлення професійної патології.

В організації охорони праці та дотриманні належних умов праці у великих сільськогосподарських підприємствах з одного боку, і всіх інших (середніх, малих, фермерських) нині існує суттєва різниця. Це виявляється у не проведенні атестації робочих місць за умовами праці, незабезпеченні працівників спецодягом та засобами індивідуального захисту, відсутності технічних засобів безпеки на сільськогосподарських агрегатах. У малих і фермерських господарствах не розробляють інструкції з охорони праці для робочих місць, працезахоронні інструктажі здебільшого не проводять, а якщо й проводять, то вкрай формально.

Зрушень у стані охорони праці в АПК можна досягти насамперед формуванням працезахоронного світогляду в керівників сільськогосподарських підприємств (директорів, головних спеціалістів, бригадирів, майстрів тощо).

КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД УПЕРЕДЖЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЙ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Володченкова Н.В., канд. техн. наук., доцент

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Хіврич О.В., кан. війск. наук., доцент

Національний університет оборони України ім. І.Черняхівського, Київ, Україна

Створення безпечних і безаварійних умов праці досягається шляхом впровадження найкращих світових практик в інтегровані системи управління промисловим підприємством на основі міжнародних стандартів з ризик-орієнтовного підходу до безпеки праці з розробленням комплексу заходів упередження виникнення небезпек.

Загалом планування є одним із варіантів виявлення умов діяльності, зменшення невизначеності та ризику. Однак будь-яке підприємство не може повністю усунути невизначеність, а, отже, цілковито спланувати свою діяльність, оскільки це означатиме усунення різноманітності дій та інтересів суб'єктів ринку, які не збігаються. Основною метою оцінки ризику є розробка заходів щодо запобігання та зниження небезпек, що загрожують безпеці та здоров'ю працівників.

Оцінка ризику розуміється при цьому як дослідження, що проводиться шляхом здійснення ряду етапів (кроків), що включають виявлення небезпек та їх джерел; ранжування ризику і встановлення його ступеня; розроблення заходів та засобів упередження виникнення аварій (аварійних ситуацій).

Вагомою складовою вирішення цього завдання є завчасна розробка та впровадження у практичну діяльність на підприємствах з можливим утворенням у повітрі виробничих приміщень небезпечних концентрацій речовин у вигляді паро- або пилоsumішей та їх гібридів, на основі розробленого ризик-орієнтовного підходу виявлення небезпек, систем завчасного виявлення аварій (аварійних ситуацій) та своєчасного сповіщення виробничого персоналу у разі їх виникнення.

Сповіщення здійснюється за допомогою звукових, світлових сигналів, інформаційних табло, а також трансляцією оперативних мовних повідомлень та повідомлень, що готуються завчасно і записуються в електронному вигляді до енергонезалежної пам'яті програмно-технічних засобів, у тому числі:

- інформаційних, які транслюються в автоматичному режимі;
- тривожних, які транслюються за командою відповідальної особи чергової зміни підприємства.

Інформаційні сигнали і повідомлення формуються та доводяться до персоналу виробничого об'єкта (ділянки, цеху, складу тощо), відповідального за умови функціонування технологічного обладнання та відповідальній особі чергової зміни підприємства.

Тривожні сигнали і повідомлення формуються та доводяться до виробничого персоналу і керівництва підприємства.

Як запобіжні заходи безпеки, які повинні бути впроваджені на підприємстві можуть бути: забезпечення безпечних просторових показників між структурними підрозділами підприємства, своєчасна розробка, погодження та затвердження планів ліквідації аварій (аварійних ситуацій); проведення ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки та їх декларування у разі необхідності.

Висновки. Комплексне застосування методів оцінювання ризику та упередження виникнення аварійних ситуацій на підприємствах дозволяє розробляти та обґрунтовувати ефективні заходи щодо підвищення безпеки їх функціонування.

Обладнання виробничих об'єктів підприємств системами завчасного виявлення аварій (аварійних ситуацій) та своєчасного оповіщення виробничого персоналу у разі їх виникнення дає змогу на ранній стадії запобігати виникненню вибухонебезпечних ситуацій і своєчасно реагувати для їх недопущення.

СУЧАСНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ РИЗИКУ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ ТА ПЕРЕРОБНИХ ВИРОБНИЦТВ

Гранкіна О.В., канд. техн. наук, доц.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Використання в конструкціях виробничого обладнання, яке експлуатується в харчових та переробних виробництвах, вузлів, що становлять підвищену небезпеку, дуже поширено. Так, за статистикою, найчастіше джерелом травмування при нещасних випадках на виробництві є частини, що обертаються. Вимоги до безпеки обладнання та складових частин та методи оцінки ризику регламентовані європейськими стандартами, нормами, зокрема чинний в Україні ДСТУ EN ISO 12100:2014 «Безпечність машин. Загальні принципи розрахунку. Оцінка ризиків і зниження ризиків» та ДСТУ EN ISO 12100:2016 «Безпечність машин. Загальні принципи проектування оцінювання ризиків та зменшення ризиків», який буде введений в дію в липні 2018 року. Тому, встановлення ризику травмування з використанням теорії ризику без сумніву є актуальним і доцільним.

Основоположним при аналізі надійності є процес управління ризиком, який охоплює різні аспекти оцінювання ризику, від ідентифікації і аналізу ризику до встановлення його припустимості та визначення потенційних можливостей зниження ризику через вибір, реалізацію та контроль керуючих дій.

Аналіз ризику полягає у визначенні як ймовірності, так і розмірів негативних наслідків впливу об'єкту або технічної системи. За результатами аналізу складових виробничого обладнання виконано групування їх за видом впливу та наслідками травмування, їх ранжування за потенційною небезпекою.

В результаті ідентифікації, ранжування та оцінювання встановлено, що найнебезпечнішою є конструкція «вальці», що використовується в обладнанні, яке застосовується для плющення сировини у переробній галузі, вичавлювання олії в олійно-жировому виробництві, розкочування тіста при виробництві напівфабрикатів у харчовій промисловості, у виноробстві.

При експертизі ризику на першому етапі були встановлені експлуатаційні обмеження. При цьому, особлива увага приверталась до таких аспектів: різноманітні режими роботи та процедури втручання працівника, пов'язані з відмовою обладнання; характер дій осіб з фізіологічними особливостями (наприклад, з домінуючою правою або лівою рукою, з порушенням зору, слуху, антропометричні показники); рівень кваліфікації, досвід, здатності оператора, тощо.

Для визначення причин відмов обладнання був застосований логіко-ймовірнісний метод побудови «дерева несправностей», а для визначення ризику травмування оператора – метод побудови «дерева ризиків».

Дослідження виробничого циклу та хронометраж робочого часу, проведений на робочих місцях операторів обладнання з вальцями, показав, що велику частку складають регульовальні, обслуговуючі та ремонтні роботи. При цьому, працівник, який потрапляє в небезпечну зону, наражається на небезпеку.

Для підвищення ефективності управління ризиками виникнення нещасних випадків слід конкретизувати та осучаснити критерії встановлення ризиків. Забезпечення належного обліку подій і небезпек, за якими обраховується ступінь професійного ризику у відповідності зі національними стандартами та європейськими нормами безпеки, вимагає подальшого удосконалення та перегляду методів аналізу ризику.

Тому, остаточне визначення критеріїв встановлення ризику є одним з головних завдань подальших наукових досліджень безпеки певних виробничих процесів переробної та харчової галузей виробництва з метою регламентації заходів щодо зниження ризику технологічного обладнання.

УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ В СУЧАСНИХ УМОВАХ РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ

Зоря М.В., канд. техн. наук.,

Євтушенко Г.О.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Статистика річ суворя. Тільки за 2017 рік в агропромисловому комплексі України зафіксовано 537 нещасних випадків, в т.ч. 75 – зі смертельним наслідком. Основні причини високого рівня виробничого травматизму традиційні: незадовільна організація виробничих процесів, порушення трудової та технологічної дисципліни, Правил дорожнього руху, зневажливе ставлення до організації навчання з питань охорони праці.

Одним із головних завдань соціальної політики держави у сфері охорони праці є забезпечення належного управління і контролю за створенням та дотриманням на підприємствах безпечних і здорових умов праці. Як показує досвід сільськогосподарських підприємств Запорізької області, на яких стан охорони праці на належному рівні, основою для цього є створення ефективної системи управління охороною праці (надалі – СУОП).

Сучасна концепція управління охороною праці загалом побудована на основі класичних елементів, які теоретично притаманні системам управління виробництвом. Разом з тим з'явилися деякі пріоритетні напрями в СУОП, зумовлені сучасними тенденціями розвитку виробничих відносин, пов'язаних зі структурними змінами в економіці, утворенням нових форм і методів господарювання. Це значно ускладнило управління охороною праці традиційними методами і вимагає переходу до управління на якісно новому рівні з урахуванням більш прийнятних в сучасних умовах форм і методів профілактичної роботи, форм контролю за станом охорони праці на виробництві тощо. Досвід роботи Головного галузевого науково-навчально-методичного центру з питань охорони праці ТДАТУ з підприємствами агропромислового комплексу Запорізької області дозволяє стверджувати, що до СУОП, яка орієнтована на практичне застосування, повинні ставитися такі вимоги:

- СУОП повинна відповідати меті і основним завданням, які поставлені перед підприємством, враховувати характер виробництва й органічно вписуватися в існуючу структуру управління підприємством у цілому як одна з її складових частин;

- управління охороною праці повинно охоплювати всі функції, здійснюватися на всіх рівнях, в умовах нормального функціонування і в умовах надзвичайних ситуацій;

- у системі має бути чітко визначено розподіл обов'язків, прав і відповідальності керівництва підприємства, керівників структурних підрозділів і спеціалістів щодо виконання ними конкретних завдань і функцій у сфері охорони праці;

- СУОП повинна мати достатнє нормативно-правове, методичне та інформаційне забезпечення, спрямоване на отримання органом управління оперативної, повної і достовірної адресної інформації про стан охорони праці, достатньої для прийняття управлінських, організаційних та інженерних рішень і розробки профілактичних заходів.

Однією з важливих функцій СУОП є контроль за станом охорони праці і функціонуванням самої системи. Життя показує, що впровадження СУОП тільки тоді дає відчутний ефект, коли на підприємстві організовано дійовий контроль за станом охорони праці на всіх ділянках виробництва і системний аналіз результативності профілактичної роботи, тобто ефективності функціонування СУОП. Враховуючи вирішальну роль у СУОП людського чинника, система повинна бути сфокусована на персонал. На підприємстві повинна бути створена така система стимулів, щоб його працівникам було вигідно працювати безпечно. Важливим аспектом затвердження цієї психології у свідомості персоналу підприємства є навчання з питань охорони праці. Головна мета навчання – навчити працівника свідомо додержувати вимог безпеки праці. При цьому навчання з питань охорони праці на всіх рівнях повинно орієнтуватися не тільки на вивчення конкретних заходів і засобів безпеки в певних умовах виробництва, а й на формування належного ставлення працівників, всього суспільства до охорони праці.

USE OF DECISION-MAKING SUPPORT SYSTEM IN INFORMATION-ANALYTICAL SYSTEMS FOR THE MANAGEMENT OF LABOUR PROTECTION IN MODERN ENTERPRISES

Evtushenko O., Ph.D., Associate Professor

Siryk A.

National University of Food Technologies

Technological processes in the food industry of Ukraine are extremely diverse and multifaceted. They relate to the widespread use of a variety of technical means and technologies, and require workers, on the one hand, with appropriate skills, intellectual abilities, professional qualities, and on the other, pose a potential danger to their lives and health. Technological and energy audits show that the vast majority of Ukrainian food companies use physically and morally obsolete equipment and outdated energy and resource-consuming technologies.

At the enterprises of the food industry, despite the general tendency to reduce the number of accidents, the level of occupational injuries remains high, and its rates of decline are low. The analysis of literary sources on occupational injuries shows that enterprises of the food industry are traumatically hazardous branches of the Ukrainian economy.

One of the promising scientific directions of solving the issue of effective management of occupational safety at the enterprise is the use of decision-making support system in information-analytical systems for the management of labour protection in modern enterprises of the food industry, which will allow managers to use different sets of measures from a common set of legal documents for raising the level of safety at work at enterprises, institutions and organizations.

According to the results of the analysis of occupational injuries, it was found that 52.6% of all accidents occur as a result of incorrect actions and mistakes due to the incorrect selection of a set of measures to increase the level of safety at work by the head. The processes of economic integration of Ukraine into the international community have put forward new requirements to the system of management of labour protection, oriented on international standards. The system of management of labour protection at enterprises, institutions and organizations is created in the form of a subsystem within the framework of a single integrated management system, which allows to more effectively solve the issues of safety and occupational safety.

At the same time, in the presence of a large number of scientific sources dealing with the organization of labour safety and the prevention of injuries in various industries of Ukraine today, all these activities are planned and implemented on the basis of the subjective opinion of the manager, taking into account economic opportunities (not loss of profit), and taking into account requirements of the normative-legal base. The consideration of the state of occupational safety is based on the consequences of injuries and occupational diseases of workers. In the second plan remains the task of neutralizing hazardous and harmful production factors.

One of the promising scientific directions is the introduction of intellectualization of the decision-making process based on the entire volume of information. Only such decision-making will allow us to work out the optimal set of measures for ensuring occupational safety.

The process of improving the functioning of the system of management of occupational safety and health (OSH) requires the rational organization and clear interaction of the heads of all structural units, as well as effective interaction with the industry, relevant government bodies and implementation of all regulations.

The authors propose to improve the information-analytical system by introducing into it a system of support of decision-making with intellectual agents. The term "agent" refers to a program that helps an official to solve official issues. This program automates the work of an official, but in no case replaces an official. The system of decision-making support to the manager (decision-maker) has several alternative solutions for a set of measures for ensuring safety of work. Each of the proposed alternative solutions has calculated performance and loss rates. At the same time, the leader himself chooses one of the alternatives proposed and makes a decision to take certain measures, based on his subjective opinion, experience, feelings, intuition, etc.

ВПРОВАДЖЕННЯ МЕТОДУ HAZOP НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ

Лабжинська М.Ю., аспірант

Володченкова Н.В., канд. техн. наук, доц.

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Забезпечення безпечних та нешкідливих умов праці є важливим чинником організації переробки сировини та промислового виробництва харчових продуктів з метою мінімізації шкідливих наслідків можливих аварій та надзвичайних ситуацій.

З метою підвищення відповідності умов праці міжнародним вимогам в Україні поступово впроваджуються системи управління виробництвом серії ISO. Одним із ключових методів впровадження моніторингу потенційних небезпек в системах менеджменту промислової безпеки та охорони праці є метод HAZOP (Hazard and operability studies – визначення небезпек та працездатності), який є якісним методом ідентифікації небезпек та ризиків для людей, обладнання, навколишнього середовища та/або досягнення цілей організації. Суть методу HAZOP полягає у встановленні потенційних ризиків та наслідків (контрольні списки, аналіз видів та наслідків відмов та аналіз дерева несправностей), пов'язаних із відхиленням від заданої цілі проекту, а також способи їх мінімізації шляхом дотримання алгоритму попереджувальних дій відповідальною особою, що описуються керівними словами (або...або; якщо це, то те).

На зернопереробному підприємстві основною потенційною небезпекою є вибух пило-повітряної суміші із подальшим займанням внаслідок перевищення концентрації пилу в повітрі робочої зони та у випадку виникнення іскри в обладнанні. Керуючись принципами методу HAZOP, шляхом вирішення даної потенційної небезпеки є встановлення металоманітних уловлювачів у критичних точках технологічного процесу керівні слова: більша кількість, більша потужність), встановлення температурних датчиків (більше), налагодження системи аспірації (збільшення потужності вентилятора та фільтруючої поверхні), забезпечення своєчасного переміщення зерна та відходів відповідно технологічного процесу з метою недопущення накопичення зернової маси, регулярне вологе прибирання виробничого приміщення тощо.

Використання методу HAZOP дозволяє своєчасно адекватно оцінювати та знижувати ризики, що забезпечить підвищення ефективності проходження технологічного процесу з точки зору безпеки.

УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ, МОЖЛИВОСТЯМИ ТА ПЛАНУВАННЯ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПРОМИСЛОВОЮ БЕЗПЕКОЮ ТА ОХОРОНОЮ ПРАЦІ ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ СТАНДАРТУ ISO 45001 : 2018

Мохнатко І.М., канд.техн.наук, доц.

Таврійський державний агротехнологічний університет

За даними Міжнародної організації праці щорічно в результаті нещасних випадків, аварій та професійних захворювань гине близько 2,3 мільйонів чоловік на виробництві. Ввести в дію систему управління промисловою безпекою і впровадити структуру, яка повинна знижувати ризики, допоможе міжнародний стандарт ISO 45001: 2018, який встановлює систему управління промисловою безпекою та охороною праці для підприємств.

Стандарт ISO 45001 : 2018 - це новий міжнародний стандарт, що встановлює вимоги до розробки, впровадження системи менеджменту професійної безпеки і здоров'я, а також до управління ризиками, можливостями та здійснює планування і управління змінами. Стандарт ISO 45001 : 2018 замінює стандарт OHSAS 18001 : 2007, і вже на новому високому рівні розрахований на усі організації, які вирішили управляти промисловою безпекою та охороною праці, включаючи компанії, працюючі в галузях підвищеного ризику для персоналу.

Створюючи систему, ґрунтовану на принципах ISO 45001 : 2018, організація знижує ризик бути оштрафованою або піддатися судовому розгляду у разі виникнення травм, професійних захворювань та нещасних випадків на виробництві. Правильне впровадження і підтримка в робочому стані системи управління охороною здоров'я і безпеки персоналу може бути частиною стратегії компанії, яка є ефективним довгостроковим вкладенням коштів в майбутнє підприємств.

Стандарт ISO 45001 : 2018 цілком враховує нові правила розроблення стандартів на систему управління. Загальна мета стандарту ISO 45001: 2018 залишається такою ж, та як за змістом та суттю практично повністю повторює BS OHSAS 18001:2007. Однак стандарт ISO 45001: 2018 повністю враховує нові правила розробки стандартів на системи менеджменту згідно з додатком SL «ISO/IEC Directives, Part 1, Consolidated ISO Supplement, 2014».

У стандарті ISO/CD 45001 : 2018 більше спрямування направлено на визначення «контексту» організації, активну роль вищого менеджменту та керівництва, управління не тільки ризиками, зниження результативності системи менеджменту гігієни і безпеки праці а й управління можливостями і підвищення. Стандарт ISO/CD 45001: 2018 поповнився новими термінами та визначеннями, текстовою частиною вимог, які є загальними для всіх стандартів для системи менеджменту.

Згідно з новим стандартом організації потрібно звертати увагу й на те, що виходить за межі проблеми охорони здоров'я і безпеки персоналу підприємства та враховувати, що відповідно очікують зацікавлені сторони. Також, згідно з новим стандартом ISO/CD 45001: 2018 організації зобов'язані подбати про безпеку своїх підрядників та постачальників.

Ці вимоги набагато ширші порівняно з тими, які представлені в BS OHSAS 18001:2007, тому, ведення в дію стандарту ISO/CD 45001 : 2018 вияве не лише ризики погіршення системи менеджменту OHSAS, але і можливості її поліпшення, які мають бути спрямовані на підвищення упевненості в тому, що завдяки системі менеджменту можна досягти бажаного результату, відвертання або скорочення небажаних дій та забезпечення безперервного поліпшення промислової безпеки та охорони праці на підприємстві.

АНАЛІЗ ЗАСТОСОВУВАНИХ ФОРМ НАВЧАННЯ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ПОСАДОВЦІВ АПК ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

Петров В.В., канд. техн. наук, доц.

Зоря М.В., канд. техн. наук.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Світовий та український досвід показує, що навчання працівників і фахівців безпечним прийомам праці, вимогам охорони праці, наданню першої допомоги потерпілим на виробництві є ефективним інструментом зниження виробничого травматизму і профзахворювань. У даному контексті вдосконалення навчання з охорони праці шляхом впровадження в навчальний процес інноваційних освітніх технологій продовжує залишатися актуальним напрямом діяльності навчальних організацій.

Для виявлення чинників, що перешкоджають вирішенню цього завдання, науковими співробітниками Головного галузевого науково-навчально-методичного центру з питань охорони праці ТДАТУ протягом 2016-2017 року було проведено анкетне опитування. Респонденти (2842 особи) у відповідності зі своєю роллю в процесі навчання представлені трьома групами: «Викладачі», «Організатори», «Слухачі».

Однозначне визнання необхідності застосування інновацій у викладанні охорони праці висловили 62 % організаторів навчання, 37 % слухачів і 88 % викладачів.

По відношенню до форм навчання виявлено переважання традиційних підходів. Явну перевагу респонденти віддають лекціям в аудиторії («Викладачі» - 71 %, «Організатори» - 88 %, «Слухачі» - 42 %) і семінарам з найбільш проблемних і актуальних аспектів охорони праці (58 %, 31 % і 62 % відповідно). Оцінка ефективності викладачами та слухачами різних форм і методів інноваційного навчання та їх аналіз дозволили виявити пріоритети обох груп. На думку як «Викладачів», так і «Слухачів», найбільш зручними та ефективними методичними прийомами, що сприяють засвоєнню матеріалу, є розбір практичних ситуацій (67% і 58% відповідно), лекції викладача в аудиторії (62% в обох групах), семінари з найбільш проблемних або актуальних аспектів охорони праці (51% і 47% відповідно). Отримані результати достатньо переконливо свідчать про різний рівень їх заглибленості в проблему і часто про недостатню компетентність і зацікавленість викладачів в її вирішенні у порівнянні з іншими учасниками навчального процесу.

Однією з проблем впровадження інноваційних методів навчання з охорони праці є дефіцит викладачів, які засвоїли різні методи і форми організації інноваційного навчання (дискусії, аналіз конкретних професійних ситуацій, ігрове моделювання процесу навчання тощо) на рівні, що дозволяє не тільки активно застосовувати їх на практиці, але і значно підвищувати якість знань слухачів. Підготовку викладачів такого рівня доцільно проводити на базі організацій, які мають досвід застосування інноваційних технологій навчання.

Отже, впровадження психолого-педагогічних інновацій у сферу навчання з охорони праці посадовців АПК Запорізької області можливе при виконанні ряду підготовчих робіт:

- розробки інноваційних технологій з прив'язкою їх до конкретних тем з питань охорони праці;
- організації навчальних центрів з підготовки викладачів охорони праці;
- забезпечення варіативності змістовної частини навчання з охорони праці відповідно до запитів різних груп слухачів;
- введення диференційованого підходу до навчання з охорони праці з урахуванням не тільки посади слухача, але і ступеня його підготовки;
- удосконалення матеріально-технічної бази;
- розроблення та впровадження системи мотивації викладачів, стимулюючої їх до впровадження інноваційних форм навчання з охорони праці;
- подальшого вдосконалення нормативно-правової бази, яка регламентує навчання з охорони праці;
- розробки та впровадження системи оцінки ефективності навчання з охорони праці.

НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРОФЕСІЙНИМИ РИЗИКАМИ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ УКРАЇНИ НА ПІДСТАВІ ОЦІНКИ НАДІЙНОСТІ У РОБОТІ ОПЕРАТОРІВ МОБІЛЬНОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ

Рогач Ю.П., канд. техн. наук, професор

Таврійський державний агротехнологічний університет

Робота операторів мобільної сільськогосподарської техніки є однією з травмонебезпечних у агропромисловому комплексі України. Про це свідчать статистичні дані по нещасним випадкам за останні роки. Тому велике значення має визначення надійності операторів при удосконаленні системи управління професійними ризиками в аграрному секторі економіки.

Системи оцінки і управління професійними ризиками, які використовуються у міжнародній практиці, дають змогу за рахунок принципу превентивності досягати суттєвого поліпшення умов праці робітників, а саме ефективно знижувати виробничий травматизм за рахунок переходу від реактивної системи заходів (заходи вживаються вже після події) до системи превентивних заходів на підставі оцінки ризиків, що в принципі дозволяє виключити або знизити ступінь шкоди і масштабу наслідків. До недоліків міжнародної системи оцінки управління професійними ризиками можна віднести високий ступінь залежності кінцевого результату оцінки від експертної думки особи, яка здійснює ідентифікацію небезпек і ранжування ризиків.

Використання в системі управління професійними ризиками індивідуального та інтегрального показників дає змогу значно удосконалити процедуру оцінки потенційних небезпек і шкідливості на робочих місцях сільськогосподарського виробництва.

При оцінці професійних ризиків відповідно до сфери управління охороною праці використовують фактичний аналіз причин травматизму, але, що стосується методів оцінки професійної захворюваності, вітчизняна практика спирається на доктрину «нульового ризику». Ці підходи не зовсім коректні, так як мова повинна йти тільки про мінімізацію ризику. При цьому у якості важливішого концептуального і методологічного підходу виступає категорія професійного ризику. В її основі є сучасний погляд на складну природу прояву впливу виробничого середовища на організм оператора. У зв'язку з цим важливою концептуальною установкою на предметне поле професійного ризику є його дослідження у щільній взаємодії об'єктивно-суб'єктивних взаємозв'язків. При цьому важливе місце займають способи оцінки експозиції впливу шкідливих і небезпечних чинників, оскільки від дози та часу впливу професійних ризиків залежить порушення здоров'я робітників, їх працездатність.

Виявлення ймовірності прояву професійних ризиків у часі (в залежності від статну, статі і віку оператора), визначення тяжкості їх наслідків для окремих груп робітників (у даному випадку операторів мобільної сільськогосподарської техніки) за рахунок показників індивідуального та інтегрального ризику дає змогу розробити заходи профілактики і мінімізації ризиків, актуально визначити обсяги страхових ресурсів для компенсації втрати заробітку та фінансування лікування, оздоровчих і реабілітаційних заходів. Система оцінки управління професійними ризиками, яка використовується у міжнародній практиці має такий недолік, як високу ступінь залежності кінцевого результату від експертної думки особи, яка здійснює ідентифікації небезпек і ранжування ризиків.

За результатами виконаних досліджень проведена апробація методики розрахунку індивідуального професійного ризику операторів мобільної сільськогосподарської техніки на прикладі аграрних підприємств Мелітопольського району Запорізької області. Виявлено, що більшість операторів працюють у зоні високого і дуже високого індивідуального ризику. При впливі на значення індивідуального професійного ризику трудового стажу і віку операторів, основним фактором підвищеного ризику є експлуатація застарілої «мобільної сільськогосподарської техніки з тривалим терміном експлуатації».

ОЦІНКА РІВНЯ НЕБЕЗПЕК ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ У ОВОЧІВНИЦТВІ

Тимочко В.О., канд. тех. наук, доц.,

Городецький І.М., канд. тех. наук, доц.,

Мазур І.Б., канд. с.-г. наук, доц.

Львівський національний аграрний університет

Моделювання (графічне, логіко-імітаційне, математичне) процесів формування травмонебезпечних ситуацій різних операцій овочівництва у підприємствах АПК дає змогу попередньо встановити ймовірні небезпеки, особливості і порядок їх проявлення, впливи і відповідно розробляти дієві профілактичні заходи.

Одним з напрямів наукової роботи кафедри управління проектами та безпеки виробництва є моделювання травмонебезпечних та аварійних ситуацій. Для умов овочівництва дослідного господарства було розроблено графічні і логіко-імітаційні моделі, які складаються з базових, проміжних розкритих і нерозкритих подій під час робіт з підвищеною небезпекою – хімічний захист рослин, ґрунтообробні операції, збирання врожаю.

Оцінка рівня небезпеки виробничих процесів овочівництва, тобто визначення ймовірності травмування, передбачала математичну обробку побудованих моделей за формулами Булевої алгебри. Значення ймовірностей базових подій можна встановити за результатами емпіричних досліджень, даних з виробництва, стандартизованих нормативів. Відповідно, ймовірності базових подій моделей за емпіричними даними виробничого травматизму становлять від 0,05 до 0,5, розраховані ймовірності за формулами Булевої алгебри становлять від 0,014 до 0,156. За даними розрахунку моделі, головна подія (травма) на робочому місці під час ґрунтообробних робіт за наявності тих недоліків з охорони праці, які відображено у базових подіях на 100 таких місць, можна очікувати 0,012 травми.

Щоб дослідити вплив окремої базової чи проміжної події моделі на формування та виникнення (можливість виникнення) травми чи аварії, як головної події, вибирають ймовірності досліджуваних базових подій і позначають їх невідомими (X , Y , Z): “стан контролю безпеки праці” – X ; “під час операції не використовують захисних пристроїв” – Y ; “професійний рівень працівника” – Z .

Для виробничих умов овочівництва, після опрацювання розробленої логіко-імітаційної моделі, одержують рівняння (1-3), у яких наведено залежність ймовірності виникнення головної події моделі “травма” внаслідок різних умов, дій, обставин, від базових.

$$P_{19}(X) = 0,0085x^2 + 0,008x + 0,0016. \quad (1)$$

За умови $X=0$ $P_{19}=0,0016$, а за $X=1$ $P_{19}=0,0109$.

Отже, за умов погіршення стану контролю безпеки праці (порівняно з наявним, аналізованим у дослідженнях), можна очікувати підвищення ймовірності виникнення головної події майже на порядок, а за умов поліпшення стану контролю безпеки виробничих операцій, стану виробничої дисципліни працівників, ймовірність виникнення головної події знизиться більше ніж у 10 разів.

$$P_{19}(Y) = 0,07y. \quad (2)$$

За умови $Y=0$ $P_{19}=0$, а за $Y=1$ $P_{19}=0,037$.

За умови мінімальних значень ймовірності події Y (під час операцій з підвищеною небезпекою працівники не використовують захисних засобів, техніка не обладнана захисними пристроями, огорожами, запобіжниками тощо) з цієї причини головна подія не відбудеться, а за умови $Y=1$ $P_{19}=0,037$ небезпека травмування значно зростає.

$$P_{19}(Z) = 0,015z + 0,0064. \quad (3)$$

За умови $Z=0$ $P_{19}=0,0064$, а при $Z=1$ $P_{19}=0,0194$.

За низького професійного рівня працівників ($Z=1$) ймовірність виникання головної події підвищується більше ніж у 3 рази. Відповідно підвищення рівня знань нормативно-правових актів безпеки праці дає змогу значно знизити рівень аварій і травмувань у овочівництві.

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ НА БОРОШНОМЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Цимбал Б.М., канд. техн. наук

Національний університет цивільного захисту України

Робота на борошномельних підприємствах є професійно-небезпечною та має багато специфічних фізичних і хімічних ризиків: лінії по виробництву борошна або манної крупи складаються з багатьох машин (конвеєрів, шліфувальних верстатів та ін.), які є небезпечними та шумними; потенційна небезпека сировини або готової продукції представлена пилом злаків та борошна, виділеного під час обробки або виробництва з двома наслідками: утворюючи всередині обладнання областях з вибухонебезпечною атмосферою, з ризиком виникнення пожежі та вибуху, пил із злаків та борошна легко розповсюджується і несе відповідальність за алергію та проблеми з диханням у мельників; пожежна небезпека також може бути пов'язана з накопиченням палких продуктів, самонагріванням запасів в силосах або самозайманням готової продукції; засоби для чищення, миючі та дезінфікуючі засоби, широко використовуються, містять агресивні хімікати для шкіри та слизових оболонок; знищення комах включає в себе обробку інсектицидними аерозолями або токсичними фумігаційними газами, з хімічними ризиками для мельників. Крім того, необхідно враховувати неспецифічні професійні ризики для борошномельного та манного виробництва, пов'язаних з падіннями та можливості контактів з електричними провідниками.

Оцінка професійних ризиків, організація та компонування робочого середовища, колективні запобіжні заходи, носіння відповідного індивідуального захисту та дотримання гігієнічних заходів дозволяють зменшити різноманітні незручності та значно зменшити професійні ризики тим самим підвищити рівень охорони праці на борошномельних виробництвах.

Для запобігання виникненню ризику виникнення пожежі або вибуху особливо важливо обмежувати пилову емісію борошна та злаків та джерел займання, наприклад використання спеціального обладнання в районах з вибухонебезпечною атмосферою, перевірка електроустановок. Ці профілактичні заходи також дозволяють брати участь у задоволенні зростаючих вимог з точки зору безпеки продуктів харчування.

Процес виробництва великих промислових комбінатів вельми механізований та модернізований: колективне запобігання виникає завдяки використанню автоматизованих виробничих систем та механічних пристроїв, таких як витяг пилу, що зменшує вплив на працівників та зменшує значно фізичні, хімічні та вибухонебезпечні ризики або пожежі. Процес повністю замкнутої магістралі також значно зменшує можливості джерел експозиції алергенів. Проте випадки автоматизації операцій, витоків, несправностей створюють небезпеку, а також потребують технічного втручання, які залишаються небезпечними.

Профілактика пожеж та вибухів та контроль пилу полягає у зменшенні дифузії та осадження горючого пилу і уникненні джерел тепла, що відповідають за запалення: зокрема, необхідно обмежити викиди борошна, використовувати спеціальне електротехнічне обладнання, а також перевірити електроустановки. Рекомендується розмістити вогнетривкі вимірвачі у місцях прийому / обробки / зберігання / відвантаження. Всі машини та обладнання повинні нести попереджувальні знаки і систему оповіщення, які є необхідними для забезпечення безпеки працівників, з тим щоб усунути або звести до мінімуму ризик пошкодження. Робочі елементи повинні бути обладнані, захищені, керовані або обладнані таким чином, щоб оператори не могли потрапити до небезпечної зони (захисні кришки для рухомих деталей, зависи безпеки та ін.).

Носіння індивідуальних засобів захисту є необхідним для мінімізації впливу шкідливих хімічних агентів на миючі та дезінфікуючі засоби, особливо під час переміщення або розведення: важливо, щоб були одягнені захисні рукавички, які підходять для виконання поставленої задачі та обробки продукту. Робітники повинні носити захисне взуття з протиковзною підошвою.

ОЦІНКА РИЗИКІВ МЕТОДОМ ФАЙН-КІННІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

Яцух О.В., канд. сільськогосп. наук, доц.

Бурич К.О., магістрант

Таврійський державний агротехнологічний університет

Умови функціонування сільськогосподарських підприємств у сучасній економіці стають дедалі складнішими, оскільки кількість чинників, які впливають на їх діяльність, постійно збільшується, тому постає питання вивчення та ефективного управління ризиками.

Виробництво сільськогосподарської продукції залежить від природно-кліматичних умов та має вищий рівень ризиків порівняно з іншими галузями економіки. Ризиком необхідно управляти, тобто використовувати різні методи, які дозволяють в певній мірі прогнозувати настання ризикової події і приймати заходи зі зниження ступеня ризику.

Одним із прямих методів оцінки ризиків є метод Файн-Кінні. Метод Файн-Кінні, розроблений в США, був адаптований для визначення ризику країнами Європейського Союзу. Метод Файн-Кінні є розвитком методу вагових коефіцієнтів. Він заснований на оцінюванні ризиків по кожній з небезпеки за характером впливу шкідливого фактора на робочому місці C_i^* , прогнозу ймовірності нещасного випадку P_i^* і тяжкості наслідків S_i^* впливу небезпеки на здоров'я працівників. Метод виражається формулою 1:

$$R^* = \sum_{i=1}^n C_i^* S_i^* P_i^* \quad (1)$$

На відміну від методу вагових коефіцієнтів, який оперує з двома параметрами – тяжкість і ймовірність (частота), метод Файн-Кінні оперує з трьома показниками – характером впливу небезпеки в часі, прогнозом ймовірності нещасного випадку та тяжкістю наслідків. Цим досягається велика точність оцінки, оскільки вплив небезпеки описується більш детально. Як і в методі вагових коефіцієнтів, робота оціночної команди тут також передбачає не безпосереднє обчислення ризику за фактичними показниками тяжкості, ймовірності та характеру впливу, а оцінювання ризику за попередньо визначеними балами, що характеризують градації названих параметрів.

У разі, якщо небезпека впливає на великі контингенти працівників (небезпека отруєння при виконанні робіт з протруєння насіння), використовують модифікацію методу Файн-Кінні, вводячи додатковий параметр – широту впливу небезпеки B_i^* – тобто число людей, що піддаються небезпеці. Оцінка ризику в цьому випадку виражається формулою 2:

$$R^* = \sum_{i=1}^n C_i^* S_i^* P_i^* B_i^* \quad (2)$$

Рекомендовані параметри характеру впливу, ймовірності та тяжкості наслідків формалізовані і зведені в довідкові таблиці, що полегшує застосування методу на практиці. Існують також різні модифікації цього методу.

Необхідно відзначити, що в реальних умовах виробництва буває дуже важко знизити ризик до нуля, повністю усунувши небезпеку. Якщо в результаті оцінки і управління ризиками вдається знизити підсумковий ризик до малих або навіть помірних значень, то це може вважатися досить хорошим результатом, оскільки в цих випадках ситуація залишається під контролем, і необхідно тільки підтримувати залишкові ризики в допустимому статусі.

Наукове видання

**АГРОЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА
ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ СІЛЬСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА**

**МАТЕРІАЛИ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
7-8 червня 2018 р.**

Відповідальний за випуск: О.П. Прісс

Набір та верстка: В.Ф. Жукова