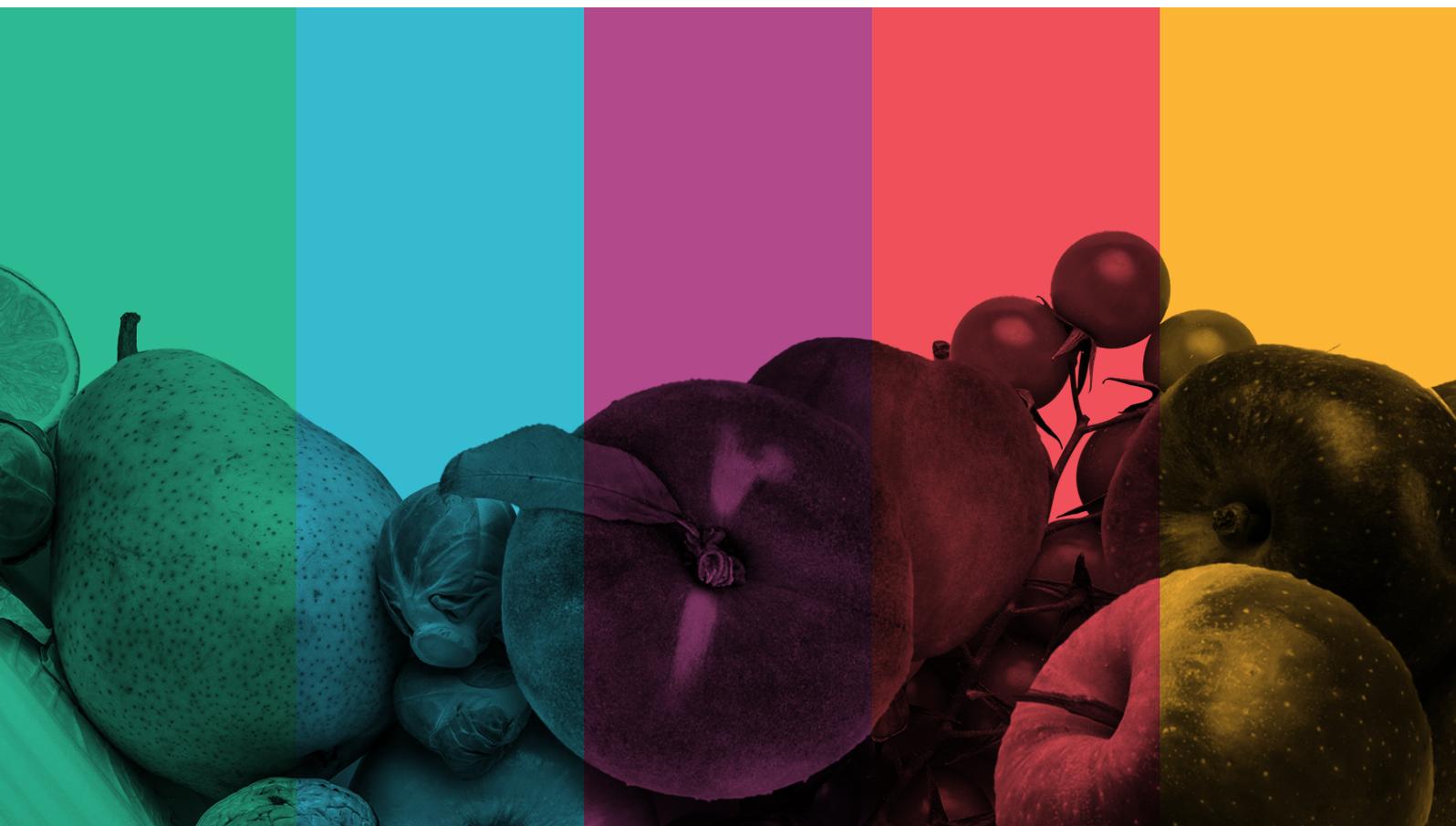


LIBRO DE RESÚMENES



**V CONGRESO ARGENTINO DE
BIOLOGÍA Y TECNOLOGÍA
POSCOSECHA**

21 AL 24 OCTUBRE 2025
CIPOLLETTI - RÍO NEGRO - PATAGONIA



LIBRO DE RESÚMENES Y CONFERENCIAS DEL
V CONGRESO ARGENTINO DE BIOLOGÍA Y
TECNOLOGÍA POSCOSECHA

“Hacia una poscosecha sostenible: integrando ciencia,
tecnología y ambiente”

Yesica Machuca
Marisa Aluminé Tudela
Valeria Blackhall
(Editoras)

21 - 24 octubre de 2025
Cipolletti, Río Negro, Argentina

ÍNDICE DE CONTENIDO

PRÓLOGO DEL COMITÉ ORGANIZADOR.....	9
COMITÉ ORGANIZADOR	10
COMITÉ CIENTÍFICO	11
COMITÉ COLABORADOR.....	12
AVALES INSTITUCIONALES	13
ACOMPañAN ESTE EVENTO.....	14
AUSPICIANTEs.....	15
PROGRAMA DE ACTIVIDADES	19
CONFERENCIAS PLENARIAS DEL PRIMER DÍA	
Eje temático: Fisiología, Biología y Tecnologías de conservación para mantener la calidad de la fruta	22
ET. 1-CP. 01. ETILENO EN LA POSCOSECHA: UN REGULADOR CLAVE DE LA MADURACIÓN Y LA CALIDAD DE LOS FRUTOS	23
ET. 1-CP. 02. MODULADORES DE LA MADURACIÓN DE LOS FRUTOS DE PIMIENTO	24
ET. 1-CP. 03. DE LA RESISTENCIA A LA VULNERABILIDAD: EL DOBLE FILO DE LA MADURACIÓN EN LA FRUTA	25
ET. 1-CP. 04. OPTIMIZACIÓN DE LA VIDA ÚTIL EN MANZANAS Y PERAS: NUEVOS HORIZONTES EN EL ALMACENAMIENTO REFRIGERADO	26
ET. 1-CP. 05. ESTRATEGIAS EN POSCOSECHA PARA ARÁNDANOS Y CEREZAS: DESDE LA COSECHA HASTA EL MERCADO	28
CONFERENCIAS PLENARIAS DEL SEGUNDO DÍA	
Eje temático: Eficiencia y Sostenibilidad	30
ET. 2-CP. 01. DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES EN LA CONSERVACIÓN DE FRUTAS: EL IMPACTO DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA.....	31
ET. 2-CP. 02. EL IMPACTO DEL MEJORAMIENTO GENÉTICO Y LAS TECNOLOGÍAS DE CULTIVO EN LA POSCOSECHA DE FRUTOS	33
ET. 2-CP. 03. ESTRATEGIAS DE MANEJO DE ENFERMEDADES DE POSCOSECHA EN CÍTRICOS.....	34
ET. 2-CP. 04. TÉCNICAS EMERGENTES Y SOSTENIBLES PARA LA DESINFECCIÓN DE PRODUCTOS VEGETALES.....	36
ET. 2-CP. 05. TECNOLOGÍAS DE PRÓXIMA GENERACIÓN PARA COMPRENDER Y PREDECIR LOS VÍNCULOS ENTRE EL MANEJO PRECOSECHA Y POSCOSECHA.....	37
ET. 2-CP. 06. HUELLAS AMBIENTALES: SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y COMPETITIVIDAD – INFLUENCIA DE LAS PÉRDIDAS Y DESPERDICIOS DE ALIMENTOS.....	38
ET. 2-CP. 07. TRANSPARENCIA Y SOSTENIBILIDAD: EL ROL DE LAS DECLARACIONES AMBIENTALES DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS	40
ET. 2-CP. 08. LAS NORMATIVAS INTERNACIONALES COMO HERRAMIENTAS PARA UNA POSCOSECHA SOSTENIBLE AMBIENTALMENTE	41
CONFERENCIAS PLENARIAS DEL TERCER DÍA	
Eje temático: Agregado de valor, composición nutricional, comercialización y consumo	42
ET. 3-CP. 01. AGREGADO DE VALOR Y IV GAMA.....	43
ET. 3-CP. 02. LOS FRUTOS CARNOSOS COMO ALIMENTOS FUNCIONALES CON COMPONENTES ANTICANCERÍGENOS.....	44
ET. 3-CP. 03. HACIA DÓNDE VA EL CONSUMO DE FRUTAS	45
ET. 3-CP. 04. EVOLUCIÓN DE LA POSCOSECHA Y ESTRATEGIAS COMERCIALES EN EUROPA I – LA TECNOLOGÍA AL SERVICIO DE LA CALIDAD	47

ET. 3-CP. 05. EVOLUCIÓN DE LA POSCOSECHA Y ESTRATEGIAS COMERCIALES EN EUROPA II - LA DISTRIBUCIÓN, PUERTA AL CONSUMIDOR.....	48
COMUNICACIONES ORALES	49
RESÚMENES DEL ÁREA TEMÁTICA 1	
Manejo del cultivo y cosecha	53
AT.1-R. 01. APLICACIONES FOLIARES DE LISOFOSFATIDILETANOLAMINA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE CEREZAS	54
AT.1-R. 02. APLICACIONES FOLIARES DE LISOFOSFATIDILETANOLAMINA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE MANZANAS	55
AT.1-R. 03. EVALUACIÓN DEL GÉNERO LAVANDULA EN AZUL, PROVINCIA DE BUENOS AIRES	56
AT.1-R. 04. EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO Y CALIDAD DE VARIEDADES DE PAPA BAJO ESTRÉS HÍDRICO A CAMPO EN EL SUDESTE BONAERENSE.....	57
AT.1-R. 05. EVALUACIÓN DE LA VENTANA DE COSECHA EN MANZANAS cv. RED DELICIOUS CON UNA O MÁS APLICACIONES DE PREHARVEST.....	58
AT.1-R. 06. EFECTO DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS EN LA MADURACIÓN DE FRUTOS DE PEPITA	59
AT.1-R. 07. EFECTO DEL RALEO QUÍMICO EN LA CALIDAD DE LAS MANZANAS cv. RED CHIEF	60
AT.1-R. 08. EFECTO DEL RALEO QUÍMICO EN LA CALIDAD DE LAS MANZANAS cv. CRIPP'S PINK.....	61
AT.1-R. 09. EVALUACIÓN DE POLINIZADORES EN CULTIVO DE ESPÁRAGO (<i>Asparagus officinalis</i> L.) Y SU IMPACTO EN LA CALIDAD DE LA MIEL PRODUCIDA	62
AT.1-R. 10. INFLUENCIA DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA DE LA SOLUCIÓN NUTRITIVA EN EL ENDULZAMIENTO POR FRÍO EN PAPAS CULTIVADAS EN HIDROPONÍA	63
AT.1-R. 11. EFECTO DEL INCREMENTO TÉRMICO EN PARÁMETROS FISIOLÓGICOS DE LA PLANTA Y CALIDAD DE FRUTOS DE FRAMBUESA	64
AT.1-R. 12. EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO FENOLÓGICO Y PRODUCTIVO DE CULTIVARES MACHO DE KIWI EN RELACIÓN AL cv. HAYWARD Y AL AMBIENTE TÉRMICO.....	65
AT.1-R. 13. NIVELES DE RIEGO EN MANZANOS 'CRIPP'S PINK' BAJO MALLA: INFLUENCIA DEL APORTE CAPILAR Y SUS IMPLICANCIAS A LARGO PLAZO	66
AT.1-R. 14. EFECTO DE APLICACIONES FOLIARES DE DISTINTAS FORMULACIONES DE CALCIO SOBRE LA CALIDAD EN MANZANAS 'GRANNY SMITH'	67
AT.1-R. 15. EMPLEO DE COBERTORES ALUMINIZADOS PARA MEJORAR LA COLORACIÓN EN MANZANAS 'ROSY GLOW' BAJO MALLA ANTIGRANIZO	68
AT.1-R. 16. EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD DE DURAZNOS DE LA SELECCIÓN INIA 17.01-88 DURANTE ALMACENAMIENTO REFRIGERADO Y EXHIBICIÓN.....	69
AT.1-R. 17. IMPACTO DEL CULTIVO EN SUSTRATO PROTEGIDO SOBRE LA CALIDAD Y EL METABOLISMO PRIMARIO DE FRAMBUESAS var. HERITAGE	70
AT.1-R. 18. CALIDAD POSCOSECHA DE CEREZAS 'SWEETHEART' CON Y SIN APLICACIÓN FOLIAR DE SILICIO	71
RESÚMENES DEL ÁREA TEMÁTICA 2	
Bioquímica y fisiología poscosecha	72
AT.2-R. 01. CALIDAD FISIOLÓGICA POSCOSECHA DE SEMILLAS DE ALGODÓN EVALUADA POR RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR DE BAJO CAMPO	73
AT.2-R. 02. EFECTO DEL TRATAMIENTO CON S-NITROSOGLUTATIÓN A COSECHA SOBRE EL DESARROLLO DE ESCALDADO SUPERFICIAL EN FRUTOS DE PERA.....	74
AT.2-R. 03. PULSOS DE LUZ VISIBLE COMO COMPLEMENTO A LA REFRIGERACIÓN PARA RETRASAR LA SENESCENCIA POSTCOSECHA DE RÚCULA.....	75
AT.2-R. 04. ANÁLISIS DEL EFECTO SISTÉMICO DE LA RADIACIÓN UV-B EN FRUTOS DE FRUTILLA.....	76
AT.2-R. 05. LA EDAD DE LA HOJA AL MOMENTO DE LA COSECHA AFECTA LA VIDA ÚTIL Y LA CALIDAD POSTCOSECHA DEL KALE.....	77

AT.2-R. 06. CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN DE LA PARED CELULAR DURANTE LA MADURACIÓN POSTCOSECHA DE TRES CULTIVARES DE CHILTO (<i>Solanum betaceum</i> , Cav)	78
AT.2-R. 07. PHYSICAL-CHEMICAL AND FUNCTIONAL BEHAVIOR OF ARAÇA-BOI CULTIVATED IN THE NORTHERN AMAZON REGION	79
AT.2-R. 08. CHARACTERIZATION OF POSTHARVEST METABOLISM OF ARAÇA-BOI FRUITS STORED UNDER REFRIGERATION AND HARVESTED AT THREE RIPENING STAGES	80
AT.2-R. 09. EL USO DE REGULADORES DE CRECIMIENTO ESTIMULA EL PODER ANTIOXIDANTE EN FRUTILLA	81
AT.2-R. 10. ESTRATEGIAS PARA OPTIMIZAR LA APLICACIÓN DE PULSOS DE LUZ ROJA DE BAJA INTENSIDAD DURANTE LA POSCOSECHA DE KALE	82
AT.2-R. 11. EFECTO DE LAS MALLAS ANTIGRANIZO EN LA CALIDAD POSCOSECHA DE MANZANAS cv. ROSY GLOW	83
AT.2-R. 12. EFECTO DE LAS MALLAS EN EL DESARROLLO DE FISIOPATÍAS POSCOSECHA DE PERAS 'BEURRÉ D'ANJOU'	84
AT.2-R. 13. RESPUESTA DE ÁCIDOS ORGÁNICOS ANTIOXIDANTES DE LA PIEL DE MANZANA CON ESCALDADO DE SOL Y ESCALDADO SUPERFICIAL	85
AT.2-R. 14. EFECTO DEL SOMBREADO EN INFLORESCENCIAS DE BRÓCOLI SOBRE LA CALIDAD A COSECHA Y POSCOSECHA	86
AT.2-R. 15. EFECTO DEL EMPLEO DE MALLA ANTIGRANIZO SOBRE LOS POLISACARIDOS DE LA PARED CELULAR DE PERA (<i>Pyrus communis</i>)	87
AT.2-R. 16. SUPLEMENTO CUTICULAR EN PRECOSECHA: EFECTOS SOBRE LA VIDA POSCOSECHA DE PERAS 'BEURRÉ D'ANJOU'	88
AT.2-R. 17. EFECTO DE LA APLICACIÓN EXÓGENA DE ÁCIDO OXÁLICO SOBRE LA SENESCENCIA Y VIDA POSTCOSECHA DE HOJAS DE KALE	89
AT.2-R. 18. EL TRATAMIENTO CON MELATONINA RETRASA LA SENESCENCIA Y EXTIENDE LA VIDA ÚTIL DURANTE EL ALMACENAMIENTO POSTCOSECHA DE HOJAS DE KALE	90
AT.2-R. 19. INFLUENCIA DEL COLOR EXTERNO Y TAMAÑO DEL FRUTO EN LA CALIDAD POSTCOSECHA DE CLEMENTINA DE NULES	91
AT.2-R. 20. PERAS 'PACKHAM'S TRIUMPH': EFECTO DE RECUBRIMIENTOS NAT4BIO APLICADOS TRAS ALMACENAMIENTO EN FRÍO SOBRE LA CALIDAD POSCOSECHA	92
AT.2-R. 21. EVALUAR LA CALIDAD POSCOSECHA DE SEMILLAS DE SOJA MEDIANTE RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR DE BAJO CAMPO	93
AT.2-R. 22. EVALUACIÓN DEL EFECTO DE RADIACIÓN UV-C EN PRECOSECHA SOBRE EL CRECIMIENTO Y LA POSCOSECHA DE MICROGREENS DE BRÓCOLI	94
AT.2-R. 23. EVALUACIÓN PRELIMINAR DE TRATAMIENTOS POSCOSECHA CON CISTEÍNA PARA EXTENDER LA VIABILIDAD FLORAL EN <i>Lilium longiflorum</i> 'FORZA RED'	95
AT.2-R. 24. COMPRENDIENDO LOS CAMBIOS EN EL METABOLISMO DEL AROMA DURANTE EL DESARROLLO Y LA MADURACIÓN DE <i>Fragaria x ananassa</i> , MEDIANTE TRATAMIENTOS HORMONALES EXÓGENOS	96
AT.2-R. 25. CARACTERIZACIÓN DE LA PARED CELULAR DE PIEL DE MANZANA CON DIFERENTES NIVELES DE ASOLEADO DURANTE EL ALMACENAMIENTO POSCOSECHA	97
AT.2-R. 26. PERFIL DE POLIFENOLES Y AMINOÁCIDOS EN CÁSCARAS DE BANANAS VERDES FORMOSEÑAS SOMETIDAS A ESTRESORES ABIÓTICOS	98
AT.2-R. 27. INOCULACIÓN CON HONGOS ANTÁRTICOS MEJORA LA TOLERANCIA A LA SEQUÍA Y MODULA LA FISIOLÓGÍA DEL FRUTO EN PLANTAS DE ARÁNDANO	99
AT.2-R. 28. MODULACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE VOLÁTILES EN FRUTILLAS DE PLANTAS CON DÉFICIT HÍDRICO MEDIANTE INOCULACIÓN DE HONGOS ENDÓFITOS ANTÁRTICOS	100
AT.2-R. 29. CAMBIOS EN LA CALIDAD DE FRUTOS DE DIFERENTES ESTRUCTURAS PRODUCTIVAS DE FRAMBUESAS REFLORECIENTES EN LA COMARCA ANDINA	101
AT.2-R. 30. CAMBIOS EN LA PARED CELULAR Y EL METABOLISMO ANTIOXIDANTES DURANTE EL CLIMATERIO DE PERAS CON DAÑO POR SOL Y <i>BLUSH</i>	102
AT.2-R. 31. MODIFICACIONES EN LA PARED CELULAR Y EL METABOLISMO ANTIOXIDANTE DURANTE LA CONSERVACIÓN REFRIGERADA DE PERAS CON ASOLEADO Y <i>BLUSH</i>	103

AT.2-R. 32. DEL SUELO AL DULZOR: CÓMO EL TERRENO MOLDEA LA CALIDAD DEL FRUTO DE PAPAYA	104
AT.2-R. 33. EFECTO DE LA APLICACIÓN EXÓGENA DE PUTRESCINA SOBRE LA CALIDAD Y FISIOPATÍAS POSCOSECHA EN MANZANAS CON DAÑO POR SOL	105
AT.2-R. 34. DETECCIÓN DEL DETERIORO POSCOSECHA EN SEMILLAS DE MAÍZ UTILIZANDO RESONANCIA MAGNÉTICA DE BAJO CAMPO EN EL DOMINIO DEL TIEMPO	106
AT.2-R. 35. APLICACIÓN DE RESONANCIA MAGNÉTICA DE BAJO CAMPO EN LA DETECCIÓN TEMPRANA DEL DETERIORO EN SEMILLAS DE RÚCULA	107
RESÚMENES DEL ÁREA TEMÁTICA 3	
Biotecnología y ciencias ómicas	108
AT.3-R. 01. EL TIPO DE ALMACENAMIENTO CONDICIONA LA SINCRONIZACIÓN ENTRE EL COLOR DEL EXOCARPIO Y FIRMEZA DEL MESOCARPIO EN PALTA HASS	109
AT.3-R. 02. ANÁLISIS METABOLÓMICO EXPLORATORIO DE PIEL Y PULPA DE TRES GENOTIPOS DE BERENJENA	110
AT.3-R. 03. CARACTERIZACIÓN FISIOLÓGICA Y MOLECULAR DEL DESORDEN “MANCHA NARANJA” EN NUECES <i>cv.</i> CHANDLER MEDIANTE UN ENFOQUE MULTIÓMICO	111
RESÚMENES DEL ÁREA TEMÁTICA 4	
Calidad y composición nutricional	112
AT.4-R. 01. EVALUACIÓN DEL CONTENIDO DE COMPUESTOS BIOACTIVOS DE TRES VARIEDADES DE CHILTO (<i>Solanum betaceum</i> , Cav.) ANTES Y DESPUÉS DEL ALMACENAMIENTO REFRIGERADO	113
AT.4-R. 02. CAMBIOS EN LA CALIDAD COMERCIAL DE GÍRGOLAS DURANTE EL ALMACENAMIENTO REFRIGERADO	114
AT.4-R. 03. ESTIMACIÓN DE VALORES DE REFERENCIA REGIONALES DE NUTRIENTES EN HOJA Y FRUTO ASOCIADOS AL COMPORTAMIENTO POSCOSECHA EN KIWI	115
AT.4-R. 04. CAUSAS DE PÉRDIDAS DE CALIDAD EN FRUTAS DE PEPITA EN LOS VALLES DE LOS RÍOS NEGRO Y NEUQUÉN	116
AT.4-R. 05. CARACTERIZACIÓN AGRONÓMICA, CALIDAD HORTÍCOLA Y NUTRICIONAL DE DOS CULTIVARES DE TOPINAMBUR DE LA NORPATAGONIA ARGENTINA	117
AT.4-R. 06. TOPINAMBUR HORTÍCOLA VS. SILVESTRE DE LA NORPATAGONIA: CONTENIDO DE COMPUESTOS BIOACTIVOS Y SU POTENCIAL FUNCIONAL	118
AT.4-R. 07. EFECTO INHIBITORIO SOBRE LA AGREGACIÓN PLAQUETARIA DE EXTRACTOS DE HOJAS Y FLORES DE TOPINAMBUR	119
AT.4-R. 08. IMPACTO DE LA FERTILIZACIÓN CON MAGNESIO SOBRE EL RENDIMIENTO Y LA CALIDAD EN PAPAS PARA INDUSTRIA	120
AT.4-R. 09. ANÁLISIS COMPARATIVO DEL CONTENIDO FENÓLICO, EL DESARROLLO DEL COLOR Y LA EXPRESIÓN GÉNICA DE PIGMENTOS EN CULTIVARES DE FRESA DURANTE LA MADURACIÓN	121
AT.4-R. 10. COMPOSICIÓN FENÓLICA Y MECANISMOS ANTIOXIDANTES EN CULTIVARES DE ARÁNDANO: PERSPECTIVAS PARA LA SELECCIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD... ..	122
AT.4-R. 11. COMPARACIÓN DE ÁCIDOS GRASOS DE ACEITES DE DISTINTOS CULTIVARES DE NUEZ PECÁN IMPLANTADOS EN ENTRE RÍOS	123
AT.4-R. 12. TRATAMIENTOS POSCOSECHA CON ÁCIDO ABCSÍSICO Y METIL-JASMONATO MEJORAN LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE Y LA ACUMULACIÓN FENÓLICA EN ARÁNDANOS	124
AT.4-R. 13. ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD FENOTÍPICA DE POBLACIONES DE UBAJAY (<i>Hexachlamys edulis</i> O. BERG, KAUSEL & LEGRAND)	125
AT.4-R. 14. ANÁLISIS INTEGRAL DE HARINAS DE PAPA DE PRODUCCIÓN LOCAL: COMPOSICIÓN NUTRICIONAL Y ATRIBUTOS DE COLOR	126
AT.4-R. 15. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE DIFERENTES VARIEDADES DE FRUTILLA (<i>Fragaria x ananassa</i>) PRODUCIDA EN SANTIAGO DEL ESTERO	127
AT.4-R. 16. EFECTO DE LA FERTILIZACIÓN COMBINADA BORO-ZINC SOBRE EL RENDIMIENTO Y CALIDAD DE TUBÉRCULOS DE PAPA VARIEDAD INNOVATOR	128
AT.4-R. 17. VARIACIÓN ESPACIO-TEMPORAL EN LA CALIDAD DEL FRUTO DE SAUCO (<i>Sambucus australis</i>)	129

AT.4-R. 18. APLICACIONES DE ÁCIDO ABSCÍSICO (ABA) EN PLANTAS DE ARÁNDANOS SOMETIDAS A DÉFICIT HÍDRICO Y SU EFECTO EN LAS PROPIEDADES FISIOLÓGICAS DEL FRUTO	130
---	-----

RESÚMENES DEL ÁREA TEMÁTICA 5

Tecnologías de conservación, acondicionamiento y transporte	131
AT.5-R. 01. TRATAMIENTO POSTCOSECHA CON RADIACIÓN UV-C PARA EL CONTROL DE HONGOS EN INFLORESCENCIAS DE <i>Cannabis sativa</i> DE USO MEDICINAL.....	132
AT.5-R. 02. EFECTO DE RECUBRIMIENTOS COMESTIBLES SOBRE LA CALIDAD POSCOSECHA DE PERAS.....	133
AT.5-R. 03. LA APLICACIÓN POSCOSECHA DEL TRATAMIENTO TÉRMICO FAVORECE LA CALIDAD NUTRACEÚTICA DE FRUTILLAS (<i>Fragaria x ananassa</i>).....	134
AT.5-R. 04. EFICACIA DE UN BIOFUNGICIDA DE ORIGEN VEGETAL PARA EL CONTROL DE FITOPATÓGENOS RESISTENTES EN LIMONES POSCOSECHA	135
AT.5-R. 05. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DEL RECUBRIMIENTO ORGÁNICO NATURE-GUARD™ PARA PRESERVAR LA CALIDAD EN DISTINTAS VARIEDADES DE PERA	136
AT.5-R. 06. EL TRATAMIENTO CON <i>m</i> -SILICATO DE SODIO RETRASA EL DETERIORO POSTCOSECHA DE RÚCULA	137
AT.5-R. 07. EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LINEFRESH APLICADO EN LÍNEA DE EMPAQUE EN MANZANAS cv. ROSY GLOW	138
AT.5-R. 08. EFECTIVIDAD DE RECUBRIMIENTOS DE QUITOSANO Y PROPÓLEO EN LA CALIDAD POSTCOSECHA DE PALTAS (cv. HASS)	139
AT.5-R. 09. EFECTO DEL 1-METILCICLOPROPENO Y DE LA TEMPERATURA DE CONSERVACIÓN SOBRE LA CALIDAD HORTÍCOLA Y NUTRICIONAL DE TUBÉRCULOS DE TOPINAMBUR	140
AT.5-R. 10. EFECTO DEL RECUBRIMIENTO DE ALOE VERA (<i>Aloe barbadensis</i>) EN LA CALIDAD POSCOSECHA DE CEREZAS: UNA ALTERNATIVA PARA LA CONSERVACIÓN	141
AT.5-R. 11. APLICACIÓN DE QUITOSANO Y SALES GRAS PARA EL CONTROL DE PODREDUMBRES FÚNGICAS POSTCOSECHA EN LIMONES.....	142
AT.5-R. 12. EL TRATAMIENTO POSTCOSECHA CON RADIACIÓN UV-C INCREMENTA EL CONTENIDO DE CANNABINOIDES EN INFLORESCENCIAS DE CANNABIS MEDICINAL	143
AT.5-R. 13. INMERSIÓN EN AGUA CALIENTE PARA MEJORAR LA CALIDAD POSTCOSECHA EN REFRIGERACIÓN DEL FRUTO NATIVO MISIONERO GUA VIRÁ (<i>Campomanesia xanthocarpa</i>)	144
AT.5-R. 14. EXPLORACIÓN DEL PERFIL ESPECTROSCÓPICO DE PIEL DE BERENJENA TRATADA CON GLICINA BETAINA EN DOS ESTADOS DE MADUREZ.....	145
AT.5-R. 15. APLICACIÓN DE <i>STICKERS</i> CON ACEITE ESENCIAL PARA EL CONTROL <i>in vitro</i> DE <i>Botrytis</i> spp.	146
AT.5-R. 16. EL USO COMBINADO DE LA RADIACIÓN UV-C Y EL CORTE INDUCEN UN AUMENTO DE LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE EN FRUTILLAS EN ESTADO DE MADURACIÓN BLANCO	147
AT.5-R. 17. INNOVACIÓN EN ATMÓSFERAS GASEOSAS APLICADA A LA PROLONGACIÓN DE LA VIDA ÚTIL DE CEREZAS DULCES 'REGINA'	148
AT.5-R. 18. EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE 2 VARIEDADES DE NUEZ PECÁN (<i>Carya illinoensis</i>) PARA LA COMERCIALIZACIÓN COMO PRODUCTO PELADO LISTO PARA CONSUMIR.....	149
AT.5-R. 19. ENCAPSULACIÓN DE ACEITES ESENCIALES E HIDROLATOS DE <i>Lavandula x intermedia</i> COMO FUENTE DE COMPUESTOS BIOACTIVOS PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA.....	150
AT.5-R. 20. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE FRUTOS DE ARÁNDANOS AGROECOLÓGICOS (<i>Vaccinium corymbosum</i> L.) TRAS LA APLICACIÓN DE PLASMA NO TÉRMICO.....	151
AT.5-R. 21. EFECTO DEL USO DE 1-MCP DE LIBERACIÓN LENTA EN POSCOSECHA DE CEREZAS SOBRE LA CALIDAD DE LA FRUTA	152
AT.5-R. 22. LOS TRATAMIENTOS DE <i>FLUSHING</i> CON BENCILAMINOPURINA EN POSTCOSECHA EXTIENDEN LA VIDA ÚTIL DE RÚCULA REFRIGERADA.....	153

AT.5-R. 23. EVALUACIÓN DEL EFECTO DE 1-MCP (VIDRE TM) EN LA CONSERVACIÓN DE FRAMBUESAS EN DOS ESTADOS DE MADUREZ.....	154
AT.5-R. 24. EFECTO DE LA TECNOLOGÍA MCPBAG [®] DURANTE EL ALMACENAMIENTO REFRIGERADO DE PERA 'WILLIAM'S'	155
AT.5-R. 25. EFICIENCIA DE BOLSAS ACTIVAS CON 1-MCP SOBRE LA CALIDAD POSCOSECHA DE CEREZAS 'BING' Y 'LAPINS'	156

RESÚMENES DEL ÁREA TEMÁTICA 6

Procesamiento mínimo y valor agregado	157
AT.6-R. 01. CAPACIDAD ANTIOXIDANTE Y PERFIL FENÓLICO EN LECHUGA (<i>Lactuca sativa</i> L.) MÍNIMAMENTE PROCESADA TRATADA CON LUZ UV-C	158
AT.6-R. 02. REVALORIZACIÓN DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES DE CEREZAS: PERFIL POLIFENÓLICO, CITOTOXICIDAD Y EFECTO FOTO-ANTIOXIDANTE EN PROTEÍNAS DE LECHE	159
AT.6-R. 03. RADIACIÓN UV-C Y ATMÓSFERA MODIFICADA COMO ESTRATEGIA PARA EXTENDER LA VIDA ÚTIL DEL ZAPALLO ANCO MÍNIMAMENTE PROCESADO	160
AT.6-R. 04. EVALUACIÓN DEL POTENCIAL SIDRERO DE VARIEDADES NO TRADICIONALES DE MANZANO	161
AT.6-R. 05. CAMBIOS FISCOQUÍMICOS EN CEBOLLA COMÚN DURANTE EL ENVEJECIMIENTO CONTROLADO PARA LA OBTENCIÓN DE UN PRODUCTO TIPO “CEBOLLA NEGRA”	162
AT.6-R. 06. EVALUACIÓN DE POLIETILENO Y POLIPROPILENO COMO MATERIALES DE ENVASADO DE LECHUGA CAPUCHINA MÍNIMAMENTE PROCESADA.....	163
AT.6-R. 07. TECNOLÓGICAS NO TÉRMICAS PARA AUMENTAR LA VIDA ÚTIL Y MANTENER LA CALIDAD DE PAPAS MÍNIMAMENTE PROCESADAS	164
AT.6-R. 08. CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR DE ACEITE ESENCIAL E HIDROLATO DE LAVANDÍN SUPER CULTIVADA EN EL CENTRO-SUR BONAERENSE	165
AT.6-R. 09. EXPERIENCIA DE ELABORACIÓN DE HARINA DE MANDIOCA EN LA ZONA CAÑERA DEL ESTE DE LA PROVINCIA DE TUCUMAN - ARGENTINA	166
AT.6-R. 10. APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS ALTERNATIVAS PARA EL APROVECHAMIENTO DEL DESCARTE DE PAPA	167
AT.6-R. 11. AGREGADO DE VALOR EN ORIGEN PARA LA PRODUCCIÓN DE JUGO CONCENTRADO DE MANZANA Y PERA.....	168
AT.6-R. 12. ADICIÓN DE ESTEVIA Y SUCRALOSA EN LA ELABORACIÓN DE SMACK DE BERENJENA, QUINUA Y AVENA Y SU VALORACIÓN NUTRICIONAL, SENSORIAL Y QUÍMICA	169
AT.6-R. 13. EFECTO DE LA APLICACIÓN DE PLASMAS NO TÉRMICOS Y COMPUESTOS ANTIOXIDANTES SOBRE LA PRESERVACIÓN DE MANZANAS MÍNIMAMENTE PROCESADAS	170
AT.6-R. 14. CARACTERIZACIÓN SENSORIAL DE BEBIDAS VEGETALES A BASE DE NUEZ PECÁN MEDIANTE TEST DE ACEPTABILIDAD Y CATA.....	171
AT.6-R. 15. APLICACIÓN DE SOLVENTES VERDES PARA LA REVALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE ARÁNDANO.....	172
AT.6-R. 16. EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA EXTRACCIÓN ASISTIDA POR MICROONDAS DE COMPUESTOS BIOACTIVOS EN RESIDUOS DE VINAL (<i>Neltuma ruscifolia</i>) MEDIANTE DISEÑO FACTORIAL FRACCIONADO.....	173

RESÚMENES DEL ÁREA TEMÁTICA 7

Enfermedades patogénicas y fisiológicas. Plagas	174
AT.7-R. 01. APLICACIÓN DE SOBRENADANTES LIBRES DE CÉLULAS DE <i>Bacillus</i> sp. COMO POTENCIAL BIOINSUMO PARA EL CONTROL DE PODREDUMBRES POSCOSECHA EN LIMONES	175
AT.7-R. 02. CAPACIDADES DE <i>Burkholderia contaminans</i> 128 ENDOFITA DE RAÍCES PARA EL CONTROL DE <i>Botrytis cinerea</i> EN FRUTOS DE ARÁNDANOS	176
AT.7-R. 03. EL TRATAMIENTO CON 1-MCP Y S-NITROSOGLUTATIÓN MODIFICA LA CALIDAD DE CEREZAS Y LA INCIDENCIA DE ENFERMEDADES POSCOSECHA.....	177
AT.7-R. 04. EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA CALIDAD Y CONSERVACIÓN DE FRUTOS DE PEPITA	178

AT.7-R. 05. MATRIZ BIOPOLIMÉRICA COMO COADYUVANTE PARA LA FORMULACIÓN DE FUNGICIDAS POSCOSECHA EN LIMÓN: EVALUACIÓN DE EFICACIA.....	179
AT.7-R. 06. EPIDEMIOLOGÍA DE LOS PRINCIPALES HONGOS QUE AFECTAN LA CONSERVACIÓN DE CEREZAS 'SANTINA' Y 'SWEET HEART' EN ALTO VALLE	180
AT.7-R. 07. EFICACIA DE DESINFECTANTES PARA REDUCIR LA CARGA DE CONIDIOS DE <i>Geotrichum citri-aurantii</i> y <i>Penicillium digitatum</i> , PATÓGENOS DE POSCOSECHA DEL LIMÓN	181
AT.7-R. 08. EFICACIA DEL PERÓXIDO DE HIDRÓGENO CONTRA LA POBLACIÓN DE <i>Xanthomonas citri</i> pv. <i>citri</i> PRESENTE SOBRE LA SUPERFICIE DE FRUTOS DE LIMÓN....	182
AT.7-R. 09. TERAPIA FOTODINÁMICA CON RIBOFLAVINA PARA INACTIVAR RHIZOPUS (<i>R. stolonifer</i>) <i>in vitro</i> Y EN LA SUPERFICIE DE TOMATES	183
AT.7-R. 10. PRIMER REPORTE DE INFECCIÓN MIXTA CON PODREDUMBRE POSCOSECHA ASOCIADA A LA LEVADURA <i>Tausonia pullulans</i> Y BACTERIA EN PERA D'ANJOU	184
AT.7-R. 11. ROL DE <i>Botrytis cinerea</i> Y <i>Phytophthora spp.</i> EN INFECCIONES MIXTAS DE PERAS EN CONSERVACIÓN	185
AT.7-R. 12. ÁCIDO PERACÉTICO Y ACEITE DEL ÁRBOL DEL TÉ: BIORRACIONALES POTENCIALES PARA EL CONTROL DE LOS PATÓGENOS POSCOSECHA DE PERAS ORGÁNICAS.....	186
AT.7-R. 13. CARACTERIZACIÓN BIOQUÍMICA Y PATOGENICA DE UNA BACTERIA ASOCIADA A PODREDUMBRES POSCOSECHA EN PERAS.....	187
AT.7-R. 14. RESISTENCIA A FUNGICIDAS DE CEPAS DE MOHO VERDE PROVENIENTES DE EMPAQUES CITRÍCOLAS DEL NORDESTE DE ENTRE RÍOS	188
AT.7-R. 15. EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE TADEO 23® (FLUDIOXONIL 23%) EN EL CONTROL DE <i>Penicillium expansum</i> EN MANZANA 'CRIPP'S PINK'	189
AT.7-R. 16. DIVERSIDAD DE ESCARABAJOS DE LA SAVIA EN CÍTRICOS: UN ESTUDIO SOBRE AMENAZAS Y OPORTUNIDADES EN LA POSCOSECHA	190
AT.7-R. 17. NITIDÚLIDOS EN MAÍZ: DIVERSIDAD, RESERVORIOS EN BORDES Y RIESGOS PARA POSCOSECHA	191
RESÚMENES DEL ÁREA TEMÁTICA 8	
Impacto ambiental y tecnologías sostenibles.....	192
AT.8-R. 01. EVALUACIÓN DE LA TOXICIDAD DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS PRESENTES EN EFLUENTES Y AGUAS SUPERFICIALES DEL ALTO VALLE DE RÍO NEGRO Y NEUQUÉN.....	193
AT.8-R. 02. EFECTO DEL INCREMENTO TÉRMICO DURANTE EL CRECIMIENTO Y MADURACIÓN FRUTAL EN LA CALIDAD, PROPIEDADES SENSORIALES Y ANTIOXIDANTES DE FRAMBUESAS.....	194
AT.8-R. 03. REDUCCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO EN CÁMARAS FRIGORÍFICAS MEDIANTE UN SISTEMA INTELIGENTE DE CONTROL TÉRMICO	195
AT.8-R. 04. TRATAMIENTO FITOSANITARIO EFICIENTE MEDIANTE DRENCHER PARA POSCOSECHA SUSTENTABLE DE FRUTAS DE PEPITA	196
AT.8-R. 05. COMPARACIÓN DE MÉTODOS DESTRUCTIVOS Y NO DESTRUCTIVOS PARA DETERMINAR LA MADUREZ EN MANZANAS 'RED DELICIOUS' Y 'GRANNY SMITH'..	197
AT.8-R. 06. MONITOREO DE FUNGICIDAS Y ANTIESCALDANTES EN EFLUENTES Y AGUAS SUPERFICIALES DEL ALTO VALLE DE RÍO NEGRO Y NEUQUÉN.....	198
AT.8-R. 07. ANÁLISIS DE LA HUELLA DE CARBONO EN LA POSCOSECHA DE PERA	199
AT.8-R. 08. ANÁLISIS DE LA HUELLA DE CARBONO EN EL EMBALAJE DE PERAS: IMPACTO COMPARATIVO DE DIFERENTES ENVASES	200
AT.8-R. 09. EFECTO DE UN FORMULADO COMERCIAL DE FLUDIOXONIL SOBRE LA RESPUESTA DETOXIFICANTE, ANTIOXIDANTE Y DE ESTERASAS DEL ANFIBIO <i>Rhinella arenarum</i>	201
ÍNDICE DE AUTORES	202

PRÓLOGO DEL COMITÉ ORGANIZADOR

Con entusiasmo y compromiso hacia el desarrollo científico y tecnológico del sector frutihortícola, damos la bienvenida al **V Congreso Argentino de Biología y Tecnología Poscosecha** (V CABTP), que se celebra del 21 al 24 de octubre de 2025, en el Complejo Cultural Cipolletti, ciudad de Cipolletti, provincia de Río Negro, Argentina. Bajo el lema “*Hacia una poscosecha sostenible: integrando ciencia, tecnología y ambiente*”, esta edición del congreso se propone como un espacio de encuentro e intercambio para investigadores, profesionales, técnicos, productores, estudiantes, instituciones y empresas comprometidas con una visión científica, innovadora, integradora y sostenible del manejo poscosecha.

La poscosecha requiere, hoy más que nunca, de enfoques integrados que consideren no sólo la conservación de la calidad y el valor nutricional de los productos, sino también la sostenibilidad ambiental, la reducción de pérdidas y desperdicios, y el agregado de valor para mercados locales e internacionales cada vez más exigentes. En este contexto, el V CABTP se presenta como un foro de vanguardia donde confluyen la biología vegetal, la fisiología, la patología, la tecnología, la comercialización y la sostenibilidad.

El programa científico de esta edición ha sido cuidadosamente diseñado para abordar los principales desafíos y avances del sector. Las jornadas temáticas recorrerán 3 ejes fundamentales: (i) fisiología, biología y tecnologías de conservación de frutas, (ii) eficiencia y sostenibilidad en el manejo poscosecha, y (iii) agregado de valor, nutrición, comercialización y consumo, con la participación de prestigiosos conferencistas nacionales e internacionales. Además, habrá espacios dedicados a la presentación de trabajos científicos en modalidad comunicación oral y sesiones de posters, mesa redonda de debate y un ciclo de charlas sobre sostenibilidad ambiental.

El congreso culminará con una gira técnica, que permitirá a los asistentes conocer de cerca experiencias concretas en establecimientos productivos y empaques de fruta de la región del Alto Valle, uno de los polos frutícolas más importantes de la Argentina.

Queremos agradecer profundamente a todos los que hacen posible esta nueva edición: al comité organizador, a las instituciones y empresas auspiciantes, a los disertantes por su generosa participación y, sobre todo, a cada asistente que, con su presencia, reafirma el valor de construir conocimiento colectivo y de fortalecer los vínculos entre ciencia, producción y sociedad. Deseamos que este congreso no sólo sea una fuente de actualización técnica y científica, sino también un espacio para generar alianzas, compartir experiencias y trazar juntos el camino hacia una poscosecha más eficiente, responsable y con visión de futuro para nuestra región y el mundo. Este congreso es, sobre todo, una invitación a construir juntos el futuro de la poscosecha.

¡Les damos la bienvenida al V CABTP!

COMITÉ ORGANIZADOR

Adrián Colodner (INTA-EEA Alto Valle)
Agustina Buet (CITAAC-CONICET-UNCOMA)
Andrea Castro (CONICET-INTA, UNCOMA)
Cecilia Lascano (CITAAC-CONICET-UNCOMA)
Dolores Raffo (INTA-EEA Alto Valle)
Gabriela Calvo (INTA-EEA Alto Valle)
Graciela Colavita (FACA-UNCOMA)
Josefina del Brio (INTA-EEA Alto Valle)
Laura Vita (FACA-UNCOMA)
Malena Morell (CITAAC-CONICET-UNCOMA)
María Cristina Sosa (FACA-UNCOMA, CITAAC CONICET-UNCOMA)
Mauro Perini (CITAAC-CONICET-UNCOMA)
Pamela Fagotti (FACA-UNCOMA)
Susana Di Masi (INTA-EEA Alto Valle)
Yesica Machuca (FACA-UNCOMA)

COMITÉ CIENTÍFICO

Alejandra Yommi (INTA EEA Balcarce)
Andrés Felipe Rocha Parra (CIT RÍO NEGRO-UNRN-CONICET)
Andrés Venturino (CITAAC-UNCOMA-CONICET)
Ariel Vicente (LIPA-UNLP-CONICET)
Claudia Bustamante (CEFOBI-UNR-CONICET)
Diego Fernando Rocha Parra (CIT RÍO NEGRO-UNRN-CONICET)
Eugenia G. Lobato (INFIVE-UNLP-CONICET)
Facundo Massolo (LIPA-UNLP-CONICET)
Gustavo G. Grozoeff (INFIVE-UNLP-CONICET)
Gustavo Martínez (INFIVE-UNLP-CONICET)
Gustavo Polenta (INTA EEA Castelar)
Hugo Alvarez (FACA-UNCOMA)
Lorenza Costa (INFIVE-UNLP-CONICET)
Luciana Cerioni (INSIBIO-UNT-CONICET)
Marcos Civello (INFIVE-UNLP-CONICET)
Mariel Mitidieri (INTA EEA San Pedro)
Marisa Aluminé Tudela (INTA EEA Alto Valle)
Maximiliano Dini (FARGO, PPGA, UFPEL, INRAE)
Nazarena Spera (IRNAD-UNRN-CONICET)
Paula Sette (PROBIEN-UNCOMA-CONICET)
Perla Gómez (IBV-UPCT)
Sabrina Volentini (INSIBIO-UNT-CONICET)
Silvia Rodríguez (FAyA-UNSE)
Verónica Cesio (FQ-UdelaR)
Víctor Escalona (CEPOC-UCh)

COMITÉ COLABORADOR

Braian Morales (INTA-EEA Alto Valle)
Carla Basso (FACA-UNCOMA, CITAAC CONICET-UNCOMA)
Damián Pardal (INTA-EEA Alto Valle)
Gustavo Martínez (INFIVE-UNLP-CONICET)
Jonathan Lago (INTA-EEA Alto Valle)
Julia Ousset (CITAAC-CONICET-UNCOMA)
Lorena Curtino (INTA-EEA Alto Valle)
Lucia Mañueco (INTA-EEA Alto Valle)
Mariela Curetti (INTA-EEA Alto Valle)
Marisa Aluminé Tudela (INTA-EEA Alto Valle)
Natalia Arias (INTA-CR Patagonia Norte)
Sebastián Izaguirre (INTA-EEA Alto Valle)
Stella Maris Ortiz (INTA-EEA Alto Valle)
Valeria Blackhall (FACA-UNCOMA)
Viviana López (INTA-EEA Alto Valle)

AVALES INSTITUCIONALES

**Fa
CA**

**Facultad de
Ciencias Agrarias**



CONICET



C I T A A C



**Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria
Argentina**



**Consejo Profesional de Ingeniería
Agronómica de Río Negro**



**MUNICIPALIDAD DE
CIPOLLETTI**



ACOMPañAN ESTE EVENTO



INVESTIGACIÓN JOVEN



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

FUNDACIÓN
WILLIAMS

Fundación
ARGENINTA

 Poscosecha

Provincia del
neuquén



Gobierno
de la Provincia
del Neuquén



Ministerio de
Desarrollo Económico y Productivo

AUSPICIANTES

AgroFresh

We Grow Confidence

AUSPICIANTES

FRIORAF 

WASSINGTON 
AGRO





PROGRAMA DE ACTIVIDADES

MARTES 21 de OCTUBRE

EJE TEMÁTICO: FISIOLÓGIA, BIOLOGÍA Y TECNOLOGÍAS DE CONSERVACIÓN PARA MANTENER LA CALIDAD DE LA FRUTA

8:30-9:00	Acreditaciones
9:00-9:30	Acto inaugural
9:30-10:30	Etileno en la poscosecha: un regulador clave de la maduración y la calidad de los frutos. Dra. Bárbara Blanco-Ulate, (Plant Sciences, UC-Davis) - Estados Unidos
10:30-11:00	Coffee Break
11:00-11:45	Moduladores de la maduración de frutos de pimiento. Dr. Francisco Corpas (Dpto. de Estrés, desarrollo y señalización en plantas, Estación Experimental del Zaidín) - España
11:45-12:30	Comunicación oral de trabajos I AT.5-R. 11. “Aplicación de quitosano y sales GRAS para el control de podredumbres fúngicas poscosecha en limones”. Dra. Volentini, S. I. AT.7-R. 09. “Terapia fotodinámica con riboflavina para inactivar <i>Rhizopus (R. stolonifer) in vitro</i> y en la superficie de tomates”. Dr. Pintos, F. AT.2-R. 18. “El tratamiento con melatonina retrasa la senescencia y extiende la vida útil durante el almacenamiento poscosecha de hojas de kale”. Ing. Agr. Estrada, K.
12:30-14:00	Almuerzo
14:00-14:45	De la resistencia a la vulnerabilidad: el doble filo de la maduración en la fruta. Dra. Bárbara Blanco-Ulate (Plant Sciences, UC-Davis) - Estados Unidos
14:45-15:30	Optimización de la vida útil de manzanas y peras: Nuevos horizontes en el almacenamiento refrigerado. Dra. Carolina Torres (TFREC, Univ. Estatal de Washington, Wenatchee) - Estados Unidos
15:30-16:30	Estrategias en poscosecha para arándanos y cerezas: Desde la cosecha hasta el mercado. Dr. Víctor Escalona (CEPOC, Univ. de Chile) - Chile
16:30-17:00	Coffee Break
17:00-18:00	Mesa redonda: Regulación del etileno con fines comerciales. Nuevos desafíos y tendencias <u>Moderadora:</u> Dra. Gabriela Calvo <u>Panelistas:</u> Dra. Bárbara Blanco-Ulate, Dra. Carolina Torres, Dr. Víctor Escalona, Dr. José Manuel Palma
18:00-18:30	Sesión de Posters I

MIÉRCOLES 22 de OCTUBRE

EJE TEMÁTICO: EFICIENCIA Y SOSTENIBILIDAD

8:30-9:30	Desafíos y oportunidades en la conservación de frutas: el impacto de la variabilidad climática. Dra. Carolina Torres (TFREC, Univ. Estatal de Washington, Wenatchee) - Estados Unidos
9:30-10:30	El impacto del mejoramiento genético y las tecnologías de cultivo en la poscosecha de frutos. Dr. Maximiliano Dini (INIA Las Brujas) - Uruguay
10:30-11:00	Coffee Break
11:00-11:45	Estrategias de manejo de enfermedades de poscosecha en cítricos. Dra. Gabriela Fogliata (Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres) – Argentina
11:45-12:30	Técnicas emergentes y sostenibles para la desinfección de productos vegetales. Dra. Perla Gómez (Instituto de Biotecnología Vegetal, Univ. Politécnica de Cartagena) - España
12:30-14:00	Almuerzo
14:00-14:30	Sesión de Posters II
14:30-15:00	Tecnologías de próxima generación para comprender y predecir los vínculos entre el manejo pre cosecha y poscosecha. Dr. Brian Bailey (Dpto. de Ciencias Vegetales, UC Davis) - Estados Unidos
	Comunicación oral de trabajos II
15:00-16:00	AT.1-R. 11. “Efecto del incremento térmico en parámetros fisiológicos de la planta y calidad de frutos de frambuesa”. Ing. Agr. García Romero, S. AT.3-R. 01. “El tipo de almacenamiento condiciona la sincronización entre el color del exocarpio y firmeza del mesocarpio en palta Hass”. Ing. Agr. (MSc) Arancibia-Guerra, C. AT.5-R. 15. “Aplicación de <i>stickers</i> con aceite esencial para el control <i>in vitro</i> de <i>Botrytis spp.</i> ”. Ing. Alim. Lare, M. V. AT.8-R. 07. “Análisis de la huella de carbono en la poscosecha de pera”. Ing. Agr. (MSc) Machuca, Y.
16:00-16:30	Coffee Break
16:30-17:15	Huellas ambientales: sostenibilidad ambiental y competitividad - Influencia de las pérdidas y desperdicios de alimentos. Dr. Alejandro Pablo Arena (Grupo CLIOPE, Facultad Regional Mendoza, UTN) – Argentina
	Ciclo de charlas cortas: Sostenibilidad ambiental en poscosecha <u>Moderadora:</u> Dra. Cecilia Lascano
17:15-18:15	- “Transparencia y sostenibilidad: el rol de las declaraciones ambientales de productos agropecuarios”. Dr. Alejandro Pablo Arena (Grupo CLIOPE, Facultad Regional Mendoza, UTN) – Argentina - “Las normativas internacionales como herramientas para una poscosecha sostenible ambientalmente”. Ing. Agr. Alejandra Pistagnesi (GLOBAL G.A.P) – Argentina
19:00-22:00	Ágape

JUEVES 23 de OCTUBRE

EJE TEMÁTICO: AGREGADO DE VALOR, COMPOSICIÓN NUTRICIONAL, COMERCIALIZACIÓN Y CONSUMO

9:00-10:00	Agregado de valor y IV gama. Dra. Perla Gómez (Instituto de Biotecnología Vegetal, Univ. Politécnica de Cartagena) - España
10:00-10:30	Sesión de Posters III
10:30-11:00	Coffee Break
11:00-11:45	Los frutos carnosos como alimentos funcionales con componentes anticancerígenos. Dr. José Manuel Palma (Dpto. de Estrés, desarrollo y señalización en plantas, Estación Experimental del Zaidín) - España
	Comunicación oral de trabajos III
	AT.4-R. 10. "Composición fenólica y mecanismos antioxidantes en cultivares de arándano: perspectivas para la selección y mejora de la calidad". Dra. Parra-Palma, C.
11:45-12:30	AT.6-R. 13. "Efecto de la aplicación de plasmas no térmicos y compuestos antioxidantes sobre la preservación de manzanas mínimamente procesadas". Ing. Agr. Novillo, M. E.
	AT.4-R. 06. "Topinambur hortícola vs. silvestre de la norpatagonia: contenido de compuestos bioactivos y su potencial funcional". Lic. Diez, S.
12:30-14:00	Almuerzo
14:00-14:45	Hacia dónde va el consumo de frutas. Ing. Agr. Betina Ernst (Consultora Top Info Marketing S.A) - Argentina
	Evolución de la poscosecha y estrategias comerciales en Europa:
14:45-15:30	- La tecnología al servicio de la calidad. Dra. Alicia Namesny (Poscosecha.com) – España
	- La distribución, puerta al consumidor. Ing. Pere Papasseit (Actual FruVeg) - España
15:30-16:00	Coffee Break
16:00-16:30	Revisión y conclusiones del Congreso. Perspectivas de la poscosecha y del Congreso. Dr. Gustavo Martínez (Instituto de Fisiología Vegetal, CONICET-UNLP) - Argentina
16:30-17:00	Acto de cierre

VIERNES 24 de OCTUBRE

GIRA TÉCNICA

7:45-13:00	Visita a empaque frutícola local y establecimiento productivo
------------	--



CONFERENCIAS PLENARIAS DEL PRIMER DÍA

Eje temático: Fisiología, Biología y Tecnologías de conservación para mantener la calidad de la fruta

ET. 1-CP. 01.

ETILENO EN LA POSCOSECHA: UN REGULADOR CLAVE DE LA MADURACIÓN Y LA CALIDAD DE LOS FRUTOS

Blanco Ulate, B.

Department of Plant Sciences, University of California, Davis, Estados Unidos.
bblanco@ucdavis.edu

Palabras clave: calidad de fruto, etileno, maduración, poscosecha, vida útil

RESUMEN

El etileno (C₂H₄) es una molécula gaseosa muy simple, pero cumple un papel decisivo en la vida poscosecha de las frutas. Conocido como la “hormona de la maduración”, controla transformaciones que determinan la calidad final: el ablandamiento de la pulpa, el cambio de color, la formación de aromas y sabores, y la vida útil en el mercado. En frutas climatéricas, como tomate, plátano, manzana, durazno y nectarina, la maduración depende directamente del etileno. Si un fruto no lo produce o no lo percibe, no madura. Estas especies pasan de una fase con producción baja (Sistema 1) a otra donde la hormona activa sus propios genes de síntesis (Sistema 2), generando un circuito de retroalimentación positiva que dispara la maduración. En frutas no climatéricas, como uva, cítricos, fresa o pimiento, la maduración no requiere este pulso de etileno, pero la hormona puede interactuar con otras (ej. ácido abscísico, auxinas, jasmonatos) para inducir procesos específicos, como el desarrollo de pigmentos o aromas. Más allá de la maduración, el etileno regula otros procesos fisiológicos en plantas: la caída de hojas y frutos (abscisión), la formación de raíces adventicias, la apertura y senescencia de flores, la respuesta a heridas y estrés, e incluso la **respuesta triple del etileno** en plántulas que crecen en la oscuridad (tallo más corto, más grueso y curvado). Estas múltiples funciones muestran que el etileno es un mensajero central en el ciclo de vida vegetal. En la poscosecha, el etileno es **aliado y desafío**. Bien manejado, permite cosechar fruta climatérica antes de su maduración y completar el proceso en cámaras, logrando uniformidad y disponibilidad todo el año. Así se maduran plátanos, aguacates, mangos, tomates o peras. También se usa en algunos no climatéricos, como los cítricos para uniformar color. Pero si no se controla, acelera el ablandamiento, el amarillamiento o la pérdida de firmeza, reduciendo la vida útil y afectando a productos sensibles que comparten el mismo ambiente. Hoy existen herramientas para **modular el etileno** en poscosecha: generadores y cilindros de gas para inducir maduración; inhibidores como 1-MCP, que bloquean su percepción; y filtros u oxidantes (permanganato, ozono, carbón activado) que eliminan el gas en cámaras y contenedores. En conclusión, el etileno es un regulador central de la calidad poscosecha en frutas climatéricas y también influye en las no climatéricas. Comprender cómo funciona y cómo manejarlo es clave para productores, empacadores y distribuidores que buscan ofrecer fruta de alta calidad, extender la vida útil y reducir pérdidas.

ET. 1-CP. 02.

MODULADORES DE LA MADURACIÓN DE LOS FRUTOS DE PIMIENTO

Corpas, F. J.*; González-Gordo, S.; Muñoz-Vargas, M. A.; Taboada, J.; Palma, J. M.

Grupo de Antioxidantes, Radicales Libres y Óxido Nítrico en Biotecnología y Agroalimentación (ARNOBA), Estación Experimental del Zaidín (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC), Granada, España. javier.corpas@eez.csic.es

Palabras Clave: óxido nítrico, sulfuro de hidrógeno, melatonina, especies de oxígeno y nitrógeno reactivos

RESUMEN

Los frutos del pimiento (*Capsicum annuum* L.), pertenecientes a la familia de las solanáceas junto con el tomate, constituyen un grupo de productos hortícolas de alto consumo a nivel mundial, y por tanto, de gran relevancia económica y nutricional. A diferencia del tomate, que es un fruto climatérico, el pimiento se clasifica como un fruto no climatérico, ya que su maduración es independiente del etileno. Durante la maduración, los frutos del pimiento experimentan un estrés nitro-oxidativo, caracterizado por una regulación significativa del metabolismo de especies de oxígeno y nitrógeno reactivos (ROS y RNS). Moléculas como el óxido nítrico (NO), el sulfuro de hidrógeno (H₂S) y la melatonina, todos metabolitos endógenos del pimiento, han demostrado modular el proceso de maduración cuando se aplican exógenamente. Estudios bioquímicos y transcriptómicos han permitido esclarecer la interacción entre estas moléculas, las cuales presentan mecanismos de autorregulación que influyen directamente en la maduración del fruto. En este contexto, el presente trabajo ofrece una visión general de la bioquímica del NO y del H₂S en los frutos de pimiento, y explora su prometedor potencial para aplicaciones biotecnológicas en el sector agroalimentario.

Financiamiento: Ministerio de Ciencia e Innovación (PID2023-146153NB-C21 y CPP2021-008703) y la Junta de Andalucía (P18-FR-1359) (España), a través de Fondos Europeos para el Desarrollo Regional.

ET. 1-CP. 03.

DE LA RESISTENCIA A LA VULNERABILIDAD: EL DOBLE FILO DE LA MADURACIÓN EN LA FRUTA

Blanco Ulate, B.

Department of Plant Sciences, University of California, Davis, Estados Unidos.
bblanco@ucdavis.edu

Palabras clave: agentes patógenos, etileno, pared celular, pudriciones, susceptibilidad

RESUMEN

La maduración de la fruta es una paradoja biológica: aporta el color, sabor y textura que buscan los consumidores, pero al mismo tiempo vuelve a la fruta más vulnerable a la pudrición causada por hongos. A nivel mundial, hasta la mitad de la producción frutícola se pierde antes de llegar al consumidor, y entre un 20-25% de esas pérdidas son consecuencia directa de patógenos fúngicos como *Botrytis*, *Monilinia*, *Alternaria*, *Rhizopus* y *Penicillium*. La causa principal de esta vulnerabilidad es la llamada **susceptibilidad asociada a la maduración**, un fenómeno documentado en frutas climatéricas como nectarina, durazno, tomate y plátano, así como en no climatéricas como cítricos, fresa y uva. Un actor central en este proceso es el **etileno** (ET). En las frutas climatéricas, la retroalimentación positiva en la biosíntesis de ET (“Sistema 2”) provoca un aumento marcado de esta hormona. El ET estimula la expresión de sus propios genes, generando un ciclo de auto-refuerzo que acelera la maduración. En las no climatéricas, un nivel bajo de producción de ET (“Sistema 1”) se mantiene durante el desarrollo, pero puede incrementarse bajo estrés, activando defensas o procesos semejantes a la maduración. Estudios en frutas climatéricas como tomate y nectarina muestran que la infección puede reprogramar la vía del ET: se inducen genes biosintéticos, se alteran receptores y cambian reguladores de transcripción. El resultado depende de la etapa y la concentración. Niveles bajos pueden preparar al fruto para defenderse, mientras que exposiciones altas o prolongadas aceleran la maduración y favorecen la colonización. Ensayos con inhibidores de la percepción, como 1-MCP, confirman esta dualidad: en bajas dosis retrasan la susceptibilidad, pero en altas interfieren con defensas dependientes de ET y aumentan la pudrición. No obstante, el ET no es el único factor. La susceptibilidad también está determinada por interacciones con otras hormonas (jasmonato, ácido abscísico), la pérdida de equilibrio redox y la degradación de la pared celular. Enzimas que degradan pectinas facilitan el ablandamiento, pero también crean puntos de entrada para los hongos. Además, genotipos como el mutante de tomate *Cnr* muestran que la vulnerabilidad puede mantenerse incluso sin producción de ET, lo que resalta la importancia de las vías regulatorias posteriores. En conjunto, la evidencia indica que la susceptibilidad de la fruta se explica por la acumulación de factores de susceptibilidad durante la maduración, junto con una pérdida parcial de defensas preformadas. El ET es clave, pero actúa dentro de una red más amplia que inclina la balanza de la resistencia hacia la pudrición. Comprender este sistema de manera integral abre oportunidades para el mejoramiento genético, el manejo en almacenamiento y el desarrollo de tratamientos que reduzcan pérdidas poscosecha sin comprometer la calidad.

ET. 1-CP. 04.

OPTIMIZACIÓN DE LA VIDA ÚTIL EN MANZANAS Y PERAS: NUEVOS HORIZONTES EN EL ALMACENAMIENTO REFRIGERADO

Torres, C. A.

Tree Fruit Research and Extension Center, Washington State University, 1100 N Western Ave., Wenatchee, WA 98801, United States of America. ctorres@wsu.edu

Palabras Clave: almacenamiento hipobárico, atmósfera controlada dinámica, cociente respiratorio, fluorescencia de la clorofila

RESUMEN

Con el fin de abastecer con manzanas y peras todo el año a los distintos mercados del mundo, la optimización de la calidad durante la cadena de frío se ha transformado en un aspecto clave para el éxito de la operación frutícola. En los últimos 20 años, los sistemas de atmósfera controlada dinámica (ACD) han surgido como una derivada de la atmósfera controlada estática, variando ultra bajos niveles de oxígeno según el punto de compensación anaeróbica (PCA) de la fruta. Este último puede determinarse indirectamente usando la fluorescencia de la clorofila y la producción de etanol, o directamente usando el cociente respiratorio. Estudios en manzanas Honeycrisp, Gala, y Cosmic Crisp® han mostrado diferencias varietales en el PCA durante almacenamientos prolongados, reflejado también en la producción de etanol y acetaldehído posterior al estrés por bajo oxígeno, y el largo de la guarda. La ACD retrasó significativamente la maduración de Gala, manteniendo una mejor condición (mayor firmeza, acidez, color de fondo verde-amarillo y menor producción de etileno) luego de 10 meses de guarda (1°C) en comparación a AC estática o frío convencional (FC). En esta variedad, la ACD a 3°C resultó en mayores niveles de pardeamiento interno en la fruta.

En Honeycrisp, la ACD no afectó la firmeza de la fruta, pero si redujo la producción de etileno y mantuvo la acidez luego de 10 meses de guarda. En temporadas con alto estrés ambiental, la ACD aumentó el daño por CO₂ en la fruta.

En los años 70' numerosos estudios mostraron los beneficios del almacenaje hipobárico para frutas, hortalizas y flores, sin embargo, las unidades comerciales resultaron en un alto costo, limitando su introducción solo al mercado de flores. Unidades hipobáricas pequeñas (380 kg fruta) de plástico (RL) (RipeLocker, LLC.) fueron utilizadas para guardar manzanas Honeycrisp y Fuji provenientes de distintos huertos, durante tres temporadas consecutivas. En Honeycrisp, la fruta en RL mostró una menor degradación de clorofila, menor respiración y menor producción de volátiles, tras 9 meses de almacenamiento más 4 semanas en FC, en comparación a las AC estática. En Fuji, no hubieron diferencias en madurez entre los sistemas de guarda. El escaldado blando en Honeycrisp varió por huerto y fue ligeramente mayor en RL en 2 de las 3 temporadas. El bitter pit se redujo con RL en la mayoría de los casos, confirmando el rol del etileno en su desarrollo en postcosecha. En manzanas Fuji, la incidencia de desórdenes fue bajo, sin diferencias entre sistemas de almacenamiento.

El aumento de la fruta orgánica que necesita almacenarse por los mismos 12 meses que la fruta convencional, y la tendencia a la reducción de agroquímicos sintéticos, también

ha derivado en el desarrollo de productos naturales, bioactivos, para reducir desordenes fisiológicos en pomáceas que aparecen durante la guarda en frío. En peras d'Anjou, formulaciones de escualano, producto natural, aplicados a cosecha, han logrado reducir el desarrollo de escaldado superficial en forma significativa, similar a la etoxiquina, y mejorar la condición de la fruta en guardas prolongadas. El retraso de la aplicación por hasta 3 meses no disminuyó su efectividad.

En peras d'Anjou, el uso de atmosferas de ultra bajo oxígeno (ULO), también es una alternativa para obtener una buena calidad de fruta en almacenamientos prolongados. El ULO a 0.5% O₂ (-0.5°C) ha resultado en un efectivo control de escaldado superficial en guardas de 8 meses, sin embargo, es crítico mantener el CO₂ a <0.5% con el fin de evitar pardeamiento interno, especialmente en lotes susceptibles. Aplicaciones de 1-MCP post-guarda en ULO, fueron efectivas en controlar el escaldado superficial y mantener la condición de la fruta, por hasta 2 meses post-almacenaje.

ET. 1-CP. 05.

ESTRATEGIAS EN POSCOSECHA PARA ARÁNDANOS Y CEREZAS: DESDE LA COSECHA HASTA EL MERCADO

Escalona, V.

Centro de Estudios Postcosecha (CEPOC), Facultad de Ciencias Agronómicas, Univ. de Chile, Santiago, Chile. vescalona@uchile.cl

Palabras Clave: atmósferas controlada y modificada, firmeza, gasificaciones, labores de cosecha, pudriciones

RESUMEN

Chile se ha consolidado como líder mundial en la exportación de arándanos y cerezas, dos especies frutales de gran relevancia económica, social y científica. La importancia de estas frutas radica tanto en sus atributos organolépticos —sabor, color, firmeza— como en su composición nutricional y nutracéutica, rica en antioxidantes. La demanda creciente en mercados de alto valor, especialmente China, Europa y Norteamérica, ha impulsado un desarrollo intensivo de sistemas productivos y de tecnologías poscosecha orientadas a preservar la calidad de estas frutas en cadenas logísticas largas.

En arándanos, la etapa de cosecha es crucial en la determinación de la calidad inicial que ingresa a la cadena de poscosecha. El uso de atriles con malla durante la recolección de arándanos redujo la temperatura de pulpa en más de 10°C y disminuyó las pérdidas de peso a la mitad, en comparación con frutos manejados sin protección. Así, la firmeza en recepción de packing fue hasta 17% mayor en arándanos cosechados bajo atriles. En esta especie, nuestros estudios se han centrado en la caracterización poscosecha de cultivares, labores de cosecha y en la aplicación de paquetes tecnológicos que combinan gasificaciones con SO₂ y CH₃Br, generadores de SO₂, envases con atmósfera modificada, bolsas perforadas y envíos en atmósfera controlada. Se evaluaron más de 15 cultivares, los cuales se almacenaron a 0°C por hasta 35 días, más simulaciones de transporte a 5°C y 10°C. Los resultados muestran que la firmeza inicial es un parámetro determinante de la vida útil, siendo necesario segregar lotes con valores bajo 0,8 N, 70 USH o 125 g/mm dependiendo del equipo utilizado, dado que no soportarían viajes largos. La pérdida de peso y la deshidratación visual también fueron claves en la aceptación de los arándanos. El uso de envases con diferentes áreas de ventilación y alta humedad relativa redujo la deshidratación y la pérdida de firmeza, mientras que la aplicación de gasificaciones con SO₂ inmediatamente después de la cosecha disminuyó significativamente la incidencia de pudriciones postcosecha. Por otra parte, el manejo integrado de atmósferas controladas y modificadas en arándanos se plantea como una estrategia de alto impacto para preservar la condición en mercados distantes, aunque su eficacia depende del cultivar y del estado de madurez en cosecha. Cultivares como Legacy y Blue Ribbon mostraron buena respuesta a sistemas de envasado en bolsas perforadas en el interior de cabinas con atmósfera controlada, manteniendo la firmeza inicial y reduciendo pudriciones.

Por su parte, el cultivo de cerezas presenta particularidades asociadas a la alta sensibilidad de los frutos a las condiciones climáticas. Se evaluó el uso de techos de rafia y mallas para reducir daños por lluvia y heladas, observándose que, si bien estas estructuras protegen en etapas críticas de floración y cuajado, pueden generar frutos de menor peso,

diámetro y firmeza en comparación con aquellos crecidos a cielo abierto. Por otro lado, la aplicación de elicitores como ácido oxálico y ácido salicílico mostró efectos positivos en firmeza y tamaño en variedades Kordia y Regina, sin alterar la concentración de sólidos solubles ni el color de la piel. El metiljasmonato, en cambio, retrasó la maduración, permitiendo mayor firmeza, pero con frutos de menor tamaño al momento de cosecha. En términos de almacenamiento, cosechar cerezas en un estado de madurez menos avanzado a rojo caoba oscuro permite mantener la calidad de Regina por periodos prolongados. El empleo de atmósferas controladas con 8 a 10% O₂ y 10 a 15% CO₂ resultó apropiado para mantener la firmeza, acidez y dulzor de los cvs. Regina y Lapins reduciendo la incidencia de desórdenes como piel de lagarto y pardeamiento interno. Además, estas combinaciones de gases redujeron la incidencia de pudriciones, lo que confirma su potencial para exportaciones de larga distancia.

En síntesis, tanto en arándanos como en cerezas, la calidad poscosecha depende de la interacción entre factores precosecha, cosecha y poscosecha. La selección de cultivares y la aplicación de tecnologías adaptadas a cada especie y cultivar resultan esenciales para prolongar la vida útil de estas frutas y reducir sus pérdidas. La investigación desarrollada en CEPOC demuestra que los manejos en precosecha como cobertura plástica, elicitores, cosecha bajo atriles y uso en poscosecha de atmósferas de moderado a alto CO₂ son complementarios y deben implementarse de manera integrada.

Agradecimientos: Comité de arándanos (Frutas de Chile). Proyecto CORFO: Aumento del potencial de almacenamiento y la calidad general de las cerezas (16PTECFs-66647).



CONFERENCIAS PLENARIAS DEL SEGUNDO DÍA

Eje temático: Eficiencia y Sostenibilidad

ET. 2-CP. 01.

DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES EN LA CONSERVACIÓN DE FRUTAS: EL IMPACTO DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA

Torres, C. A.

Tree Fruit Research and Extension Center, Washington State University, 1100 N Western Ave., Wenatchee, WA 98801, United States of America. ctorres@wsu.edu

Palabras Clave: almacenamiento prolongado, cadena de frio, cereza, manzana, pera

RESUMEN

La variabilidad climática es un factor ambiental que impulsa cambios inesperados en la fisiología y bioquímica de la fruta durante la temporada de crecimiento, afectando los patrones de madurez (pre y postcosecha) y la aparición de desórdenes fisiológicos en postcosecha. Los índices de madurez tradicionales en manzana no pueden predecir con precisión el estado metabólico de la fruta al momento de la cosecha comercial, lo que se traduce en calidad inesperada durante largas cadenas de frio. Con el fin de estudiar estos efectos, fruta de distintos huertos comerciales de manzana, cultivares Honeycrisp, Gala y Cosmic Crisp®, fueron monitoreados durante múltiples temporadas de crecimiento. En manzanas Honeycrisp; el clima estacional (olas de calor, la presencia de humo previo y durante la cosecha, primavera cálida o fría) ha mostrado un mayor impacto sobre la calidad de la fruta después de un almacenamiento prolongado, que el sistema de guarda en frio utilizado. Sin embargo, una mayor susceptibilidad al daño por CO₂ dado por las condiciones medioambientales (que afectan la densidad de la fruta y tasa de maduración, entre otras), puede verse expresada en atmósferas de ultra bajo oxígeno durante la guarda. En esta misma variedad, el tratamiento de acondicionamiento (aclimatación) realizado previo al almacenamiento (7 días a 10°C) a una temperatura final de 3°C, ha mostrado resultados poco consistentes en la reducción de desórdenes asociados (positivo, negativo e inefectivo de una temporada a otra), potencialmente atribuible también a las condiciones medioambientales durante el crecimiento de la fruta.

En Gala, el clima durante la temporada de crecimiento ha afectado consistentemente la tasa de ablandamiento y pérdida de acidez de la fruta pre y postcosecha. Los eventos de pardeamiento interno en guardas largas han sido mayores en fruta almacenada a 3°C que a 1°C.

Cosmic Crisp® es una nueva variedad de manzana que tiene una muy baja tasa de ablandamiento y pérdida de acidez, especialmente en postcosecha. Dado lo anterior, la tasa de maduración y decisión de cosecha se determina, principalmente, utilizando la degradación del almidón. Dada la variabilidad en la tasa de degradación de almidón entre temporadas y huertos de distintas zonas agroclimáticas, el estado de madurez a cosecha ha sido variable, exacerbando la grasicidad de la piel, lo que ha resultado en uno de los mayores problemas cosméticos observados desde su lanzamiento comercial en 2019. En general, se ha observado que la dispersión en la degradación de almidón de frutos de un mismo grupo de árboles es mayor y ocurre más temprano en temporadas con alto estrés ambiental (calor extremo). En resumen, un estado de madurez más avanzado a cosecha, no siempre reflejado por el índice de degradación de almidón a cosecha, y el clima durante

la temporada de crecimiento tienen un efecto directo sobre el desarrollo de grasitud en la piel.

En peras de invierno d'Anjou, el requerimiento de frío para madurar, generalmente otorgado durante la guarda en frío, es mínimo o inexistente en años de alto estrés ambiental, con olas de calor durante la temporada de crecimiento. Adicionalmente, en temporadas con calor extremo, la fruta no solo desarrolla escaldado por sol en zonas expuestas, si no también distintos tipos de escaldado superficial.

En cerezas, el clima estacional también ha resultado en un efecto significativo en la calidad de la fruta en la cosecha y en la poscosecha. La firmeza del fruto varió entre temporadas en todos los cultivares estudiados (Rainier, Bing, Skeena, Sweetheart), el color rojo de la piel solo se vio afectado por el momento de la cosecha. No se observaron tendencias claras entre cultivares en cuanto al contenido de sólidos solubles o al peso de la fruta. La condición del pedicelo se deterioró con el tiempo en poscosecha (45 días a 0-1°C), pero la tasa dependió de la temporada y del cultivar. Si bien la incidencia de pitting y piel de lagarto fueron cultivar-dependiente, se observó un efecto del clima de la temporada que requiere de una investigación más profunda.

ET. 2-CP. 02.

EL IMPACTO DEL MEJORAMIENTO GENÉTICO Y LAS TECNOLOGÍAS DE CULTIVO EN LA POSCOSECHA DE FRUTOS

Dini, M.

Sistema Vegetal Intensivo – Fruticultura, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, INIA Las Brujas, Ruta 48 km 10, Rincón del Colorado, Canelones, Uruguay. mdini@inia.org.uy

Palabras Clave: calidad, capacidad de almacenamiento, frutales de hoja caduca, nuevos cultivares

RESUMEN

El mejoramiento genético y las tecnologías de cultivo han transformado de manera significativa la producción frutícola en las últimas décadas, con un impacto directo en la calidad y comportamiento poscosecha de los frutos. Los programas de mejoramiento genético alrededor del mundo se han enfocado en seleccionar y desarrollar nuevos cultivares buscando incrementar la productividad y la estabilidad de esas producciones en un contexto de cambio climático. Aunque sin perder de vista la mejora en atributos de calidad para la aceptación en los mercados locales e internacionales como sabor, firmeza, contenido de azúcares, acidez, color, aroma, resistencia a desórdenes fisiológicos, resistencia a plagas y enfermedades. Otra característica clave es la extensión de la vida útil de los frutos desde la cosecha hasta el consumidor final, considerando la capacidad de conservación y la vida mostrador. De igual forma, el manejo agronómico basado en tecnologías de cultivo innovadoras, tales como sistemas de conducción y poda, uso de portainjertos enanizantes, riego de precisión, manejo nutricional balanceado, coberturas y reguladores de crecimiento, influye de manera determinante en la fisiología del fruto y en su desempeño durante la poscosecha. Estas prácticas, cuando se integran de forma adecuada con el potencial genético del cultivar, permiten reducir pérdidas, aumentar la uniformidad y garantizar un suministro estable a lo largo de la cadena comercial. El vínculo entre genética y manejo agronómico se refleja también en la capacidad de los frutos para tolerar el almacenamiento, el transporte y la vida mostrador. La investigación actual destaca que la interacción entre el genotipo y el ambiente de cultivo ($G \times E$) es clave para definir la respuesta poscosecha, lo cual resalta la necesidad de enfoques integrales que consideren tanto el material genético como las condiciones productivas. En este contexto, la charla abordará algunos avances en programas de mejoramiento orientados a la poscosecha, así como tecnologías de cultivo que contribuyen a preservar la calidad y reducir pérdidas en especies frutales de interés regional. Se destacará la importancia de la innovación continua para responder a las demandas de consumidores y mercados, al tiempo que se promueve la sostenibilidad y competitividad de la fruticultura.

ET. 2-CP. 03.

ESTRATEGIAS DE MANEJO DE ENFERMEDADES DE POSCOSECHA EN CÍTRICOS

Fogliata, G. M.

Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC), Av. William Cross 3150, Las Talitas, Tucumán, Argentina. gfogliata@eeaoc.org.ar

Palabras Clave: desinfectantes, fungicidas, manejo cultural, residuos

RESUMEN

Argentina exporta alrededor de 282.000 t de fruta cítrica, correspondiendo el 78% a limón, 12% a naranja, 9% a mandarina y 1% a pomelo (datos año 2024). El 88% de la producción de limón se realiza en el Noroeste Argentino, siendo la exportación como fruta fresca una actividad de relevancia económica para la región. Uno de los desafíos es el manejo de las pudriciones, ya que se produce en un clima subtropical, con condiciones ambientales altamente predisponentes para las enfermedades fúngicas, y se destina la fruta a mercados distantes (UE, EE.UU. y Rusia) con un tiempo de tránsito mayor a 30 días, cumpliendo altos estándares de calidad e inocuidad. Las pudriciones más importantes son el moho verde (*Penicillium digitatum*) y la podredumbre amarga (*Geotrichum citri-aurantii*), y en menor prevalencia la podredumbre peduncular (*Lasiodiplodia theobromae* y *Phomopsis citri*) y la podredumbre morena (*Phytophthora* spp.). Su control comienza en campo, con medidas para reducir el inóculo, como ser: poda y remoción de ramas secas (especialmente para podredumbre peduncular); aplicación de fungicidas dirigidos a enfermedades de campo que ayudan a prevenir las pudriciones cuando se realizan en estadios tempranos (floración y cuaje) y antes de la cosecha (especialmente para podredumbre peduncular y podredumbre morena); remoción de frutos caídos que en contacto con el suelo se pudren y desarrollan numerosos conidios que son dispersados hacia la fruta en el árbol (especialmente moho verde y podredumbre amarga); sistematización del campo y adecuado manejo del riego para evitar la acumulación de agua que favorece el incremento del inóculo y su dispersión, y debilita los tejidos vegetales favoreciendo enfermedades causadas por *Phytophthora* spp. Otras medidas son: evitar cosechar frutos verdes que requieren un tiempo prolongado de desverdizado, favoreciendo enfermedades como las podredumbres peduncular y morena; y frutos sobre-maduros más susceptibles a la infección. El manejo cuidadoso de la fruta durante la cosecha y transporte es clave para minimizar las heridas por donde ingresan los patógenos, siendo crítico en inicios de la campaña (marzo-abril) por las condiciones ambientales de alta humedad y lloviznas frecuentes que tornan a la fruta más susceptible a las heridas. El manejo poscosecha, que se diferencia en “convencional” (con aplicación de agroquímicos), “sin-tratamiento” (sin agroquímicos) y “orgánico” (con productos con registro orgánico), debe tener en cuenta que el inóculo ingresa al empaque con la fruta, ya sea infectada o bien contaminada en superficie (en especial *Penicillium* spp. y *G. citri-aurantii*), siendo clave la adecuada limpieza y desinfección del empaque, así como la desinfección de la fruta y los contenedores, para reducir el inóculo y evitar que se disperse causando reinfecciones. Estas actividades son parte del manejo integrado y deben ser planificadas y evaluadas para conocer su eficacia y detectar los puntos críticos mediante técnicas simples, como la sedimentación en placa y el hisopado de superficies. La

desinfección de la fruta, que es relevante por el creciente requerimiento de reducir el uso de agroquímicos y la falta de activos permitidos para enfermedades como la podredumbre amarga, se realiza por inmersión de la fruta recién cosecha en hipoclorito de Na (200 ppm de Cl) o ácido peracético (85 ppm); seguida de enjuague e inmersión en bicarbonato de Na (3%), de acción cicatrizante. Se utiliza en menor escala, dióxido de cloro, ozono y más recientemente peróxido de hidrógeno. Debe controlarse la concentración de los desinfectantes por la inactivación causada por la presencia de materia orgánica o por variaciones de pH de las soluciones, o la incompatibilidad en caso de mezclas. En el sistema convencional, luego de la desinfección, se aplican fungicidas de síntesis química, en general por aspersión en agua sobre cepillos, finalizando la etapa conocida como pre-selección. Los frutos pre-seleccionados, pueden ser almacenados en cámaras de desverdizado o bien pasar a la etapa de “proceso”, siendo conveniente un estacionamiento previo de tres a cuatro días. En el proceso la fruta se vuelca nuevamente en desinfectantes y se aplican fungicidas en cera. Los fungicidas deben estar registrados para la especie en cuestión, tanto en la Argentina como en los países de destino, y los residuos que se generen en la fruta deben estar por debajo de los LMRs permitidos. Además, se contemplan requerimientos comerciales, como ser la restricción en el número de activos (tres a cinco), valores de residuos más bajos que los LMRs permitidos oficialmente (70% u 80% del valor oficial) o sumas de porcentajes de LMRs que no superen determinados valores. Para el control de moho verde se aplica imazalil, pirimetanil o la mezcla azoxistrobina-fludioxonil. Debido a la proliferación de cepas de *P. digitatum* resistentes a imazalil (detectadas desde el año 2000) y a pirimetanil (desde 2014), es conveniente su monitoreo y la alternancia con la mezcla azoxistrobina-fludioxonil. Para el control de podredumbre amarga, existen dos fungicidas eficaces, sin embargo, no pueden utilizarse para limón actualmente, ya que tebuconazole, permitido para la UE, no está registrado para limón en los EE.UU., y por el contrario propiconazole, permitido en los EE.UU. fue prohibido en la UE. La fruta para ambos destinos se procesa en un mismo empaque, y aunque se realiza en momentos diferentes, pueden quedar residuos en la línea que contaminen la fruta. Como fungicida biológico se utiliza Proallium (extracto de aliáceas) que tiene control sobre *P. digitatum* y *G. citri-aurantii*. El control de la podredumbre peduncular se realiza con tiabendazol y azoxistrobina-fludioxonil. Se deben aplicar las dosis efectivas y controlar los residuos en la fruta, para cumplir con LMRs permitidos, teniendo en cuenta el error o incertidumbre de las técnicas de análisis, especialmente para imazalil. El caldo de aplicación frecuentemente usado es 1-1,5 L/t de fruta en pre-selección y 1 L de cera/t en proceso. Considerando que el momento más probable de infección es durante la cosecha y que la eficacia de los fungicidas es máxima hasta las 24 h post-infección, es clave la aplicación de pre-selección. La eficacia de los tratamientos se reduce a la mitad a las 48 h post-infección y se pierde casi por completo a las 72 h. El escenario actual del manejo poscosecha incluye la escasa disponibilidad de activos registrados que no permite una alternancia adecuada para un manejo anti-resistencia; la presencia de cepas resistentes; la tendencia mundial de consumir alimentos más inocuos que generan condiciones comerciales más estrictas que las normas oficiales y el incremento del interés por la producción orgánica. Por ello, las medidas preventivas para reducir inóculo y minimizar la susceptibilidad de la fruta, que actualmente constituyen un complemento clave del manejo con agroquímicos, en un futuro serán el principal componente del manejo. Los desafíos son continuar desarrollando de estrategias eficaces con desinfectantes, bio-productos, fungicidas de riesgo reducido y productos con registro orgánico, que permitan cumplir con los requerimientos de sanidad e inocuidad de los mercados y mantener la sostenibilidad económica del sector productivo.

ET. 2-CP. 04.

TÉCNICAS EMERGENTES Y SOSTENIBLES PARA LA DESINFECCIÓN DE PRODUCTOS VEGETALES

Gómez, P. A.

Instituto de Biotecnología Vegetal, Univ. Politécnica de Cartagena, Campus Muralla del Mar, Edificio I+D+I, 30203, Cartagena, Murcia, España. perla.gomez@upct.es

Palabras Clave: compuestos naturales, frutas y hortalizas, sanitización sostenible, seguridad alimentaria, tecnología de barreras

RESUMEN

El consumo creciente de frutas y hortalizas frescas, tanto enteras como mínimamente procesadas, ha sido ampliamente promovido por sus beneficios nutricionales y su papel en la prevención de enfermedades crónicas. Sin embargo, la ingesta de alimentos crudos también puede implicar riesgos microbiológicos, lo que ha resultado en una preocupación creciente por la seguridad y la sostenibilidad de los métodos de desinfección. El uso de cloro, tratamiento más convencional, presenta limitaciones tanto por su efectividad, reducida en presencia de materia orgánica o frente a microorganismos adheridos o protegidos en biopelículas, así como por la formación de subproductos tóxicos con efectos negativos sobre el entorno y la salud humana. En este trabajo se examinan tecnologías emergentes aplicadas a la higienización de estos productos vegetales, orientadas a garantizar su inocuidad sin comprometer la calidad sensorial ni el medio ambiente. Las técnicas descritas, considerando también su mecanismo de acción, incluyen, por mencionar los más relevantes, métodos físicos como luz UV-C, microondas, plasma frío, luz pulsada, ultrasonido y micro y nanoburbujas; químicos como ozono, dióxido de cloro, ácido peracético y agua electrolizada; mecánicos como el procesamiento por alta presión; y sus combinaciones sinérgicas. Además, se describe el uso de compuestos antimicrobianos naturales, principalmente aceites esenciales, y solventes verdes como los denominados NADESs. Finalmente, se incluyen algunas estrategias de tratamiento y reutilización del agua de lavado como medida complementaria de control microbiológico. Los datos muestran que muchas de estas técnicas no solo son efectivas contra patógenos, sino que también preservan o incluso potencian compuestos funcionales en los alimentos. Aunque cada método tiene limitaciones específicas, su aplicación combinada bajo el concepto de “tecnología de barreras” ha mostrado resultados prometedores. Así, se destaca el papel de dichas procedimientos como soluciones viables, ecológicas y seguras, acordes con los estándares actuales de inocuidad alimentaria. No obstante, su implementación requiere considerar la naturaleza del producto, el perfil microbiano, los factores precosecha, el coste operativo y la aceptación regulatoria. La necesidad de superar estos desafíos técnicos, normativos y económicos es clave para acompañar la evidencia científica que respalda su adopción progresiva en el sector hortofrutícola.

ET. 2-CP. 05.

TECNOLOGÍAS DE PRÓXIMA GENERACIÓN PARA COMPRENDER Y PREDECIR LOS VÍNCULOS ENTRE EL MANEJO PRECOSECHA Y POSCOSECHA

Bailey, B. N.

Department of Plant Sciences, University of California, Davis, U.S.A. bnbailey@ucdavis.edu

Palabras Clave: modelos, precosecha, simulación, tecnologías

RESUMEN

Los enfoques tradicionales para mejorar el diseño y las prácticas de gestión agrícola implican un lento proceso de experimentación en campo y laboratorio, que puede requerir muchos años de trabajo en el caso de los cultivos perennes. Esto limita la tasa de mejora del cultivo y retrasa la respuesta a las condiciones socioeconómicas o ambientales rápidamente cambiantes. En esta presentación, se presentará nuestro trabajo en el desarrollo de un entorno de simulación agrícola en 3D, junto con varios ejemplos de aplicaciones relevantes para comprender mejor cómo los factores precosecha pueden traducirse en factores relevantes para las prácticas poscosecha. El objetivo general de este trabajo es desarrollar y utilizar un entorno 3D basado en la física para explorar rápidamente la amplia gama de variables agrícolas de interés en un entorno de simulación controlado, con el fin de guiar el diseño de experimentos de campo y laboratorio y las prácticas de gestión. Esto no solo permite una rápida iteración del diseño y las prácticas de gestión propuestas, sino que también permite la simulación de variables que no se podrían medir fácilmente en el campo. Se discutirán aplicaciones que incluyen el diseño de la configuración del huerto para la gestión del uso del agua, el rendimiento y la calidad, el impacto del diseño del dosel y las mallas de sombra en la temperatura y el sobrecalentamiento de la fruta, y cómo las prácticas de gestión afectan la dinámica de los carbohidratos de la fruta. También analizaremos brevemente nuestro trabajo para integrar nuestro marco de modelado 3D con modelos de inteligencia artificial, aprovechando la información de las imágenes de campo para proporcionar entradas automatizadas al modelo y realizar predicciones basadas en observaciones del estado actual del sistema de campo. En general, las tecnologías desarrolladas en este trabajo tienen el potencial de mejorar significativamente la tasa de innovación y adaptación en los sistemas de cultivos perennes, al permitir el diseño, la iteración y el análisis *in silico*.

ET. 2-CP. 06.

HUELLAS AMBIENTALES: SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y COMPETITIVIDAD – INFLUENCIA DE LAS PÉRDIDAS Y DESPERDICIOS DE ALIMENTOS

Arena, A. P.

Grupo CLIOPE – UTN/CONICET. Av. Carlos Thays, Parque Gral San Martín, Mendoza.
aparena@gmail.com

Palabras Clave: Análisis de Ciclo de Vida, huellas ambientales, declaraciones ambientales de productos

RESUMEN

Esta presentación tiene como objetivo presentar el Análisis del Ciclo de Vida (ACV) como una herramienta de base científica para la determinación de los impactos ambientales de productos y servicios, y su relación con las huellas ambientales, y con las Declaraciones Ambientales de Productos. Se busca destacar cómo el ACV puede conferir ventajas competitivas a los productores, a través de una evaluación integral de los impactos ambientales a lo largo de toda la cadena de valor. Introducción. El ACV es una metodología estandarizada para cuantificar los impactos ambientales de productos o servicios a lo largo de su ciclo de vida, desde la extracción y transporte de materias primas, su procesamiento, distribución, uso, gestión de residuos, y estrategias de aprovechamiento de materiales y/o energía al finalizar vida útil. Por este motivo, se conoce la metodología como un análisis “desde la cuna hasta la tumba de un producto”. La metodología no solo permite conocer los impactos ambientales producidos, que pueden referirse a un gran número de categorías como el potencial de cambio climático, el uso y degradación de agua, el adelgazamiento de capa de ozono, o al agotamiento de un recurso, sino que permite identificar los puntos críticos asociados: una información valiosa para la toma de decisiones tendientes a reducirlos. Objetivo/s. Evaluar el potencial del ACV para determinar la huella ambiental de productos relacionados con el agro. Identificar cómo el uso del ACV puede generar ventajas competitivas para los productores en el mercado actual. Metodología. La metodología del ACV se basa en las normas ISO 14040:2006 e ISO 14044:2006. Se desarrolla en cuatro fases principales: definición del objetivo y alcance, inventario del ciclo de vida, evaluación de impactos y análisis e interpretación. En la primera etapa se definen aspectos clave, como cuáles serán las etapas a incluir en el estudio, cuál será la base sobre la cual se realizarán los cálculos, las categorías ambientales a tener en cuenta, etc. El inventario representa el “corazón” de la metodología: es la recopilación de toda la información requerida para poder realizar el estudio, etapa que será más intensa cuanto mayor sea la cantidad de etapas a considerar, la complejidad del producto, los materiales involucrados, los residuos generados, etc. Los datos necesarios se recopilan a través de diversas fuentes, incluyendo bases de datos especializadas, estudios de campo y literatura científica. A partir del Inventario se aplican modelos que permiten evaluar los impactos ambientales que se producen durante el ciclo de vida. Finalmente, la interpretación permite identificar los materiales, procesos y etapas que contribuyen significativamente a cada categoría de impacto ambiental. Los resultados del ACV permitirán cuantificar los impactos ambientales del producto en áreas como el

consumo de energía, emisiones de gases de efecto invernadero, uso de agua y generación de residuos. **Discusión.** El uso del ACV es crucial para la transición hacia una agricultura y producción de alimentos más sostenibles. La implementación de estrategias basadas en los resultados del ACV, como la optimización del uso de recursos, la reducción de emisiones o la gestión eficiente de residuos, puede generar beneficios económicos y ambientales significativos. **Conclusiones.** El ACV es una herramienta poderosa para la sostenibilidad. Permite una evaluación integral del impacto ambiental, identificando áreas de mejora y fomentando la adopción de prácticas sostenibles.

ET. 2-CP. 07.

TRANSPARENCIA Y SOSTENIBILIDAD: EL ROL DE LAS DECLARACIONES AMBIENTALES DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS

Arena, A. P.

Grupo CLIOPE – UTN/CONICET. Av. Carlos Thays, Parque Gral San Martín, Mendoza.
aparena@gmail.com

Palabras Clave: Análisis de Ciclo de Vida, huellas ambientales, declaraciones ambientales de productos

RESUMEN

El Análisis de Ciclo de Vida es una metodología que se encuentra estandarizada en las normas ISO 14040 y 14044. Estas establecen la obligatoriedad de “declarar” el objetivo del estudio, su alcance incluyendo los límites del sistema considerado, las categorías de impacto ambiental a determinar, y las decisiones metodológicas realizadas. Las normas no las especifican, para permitir estudiar cualquier tipo de producto. Quien hace el estudio define una cantidad de aspectos metodológicos, que determinarán los resultados del estudio: el impacto estimado dependerá no solo del producto, sino también del método. Esto dificulta al interesado en adquirir productos compararlos a partir de los resultados del Análisis de Ciclo de Vida, no solo por las elecciones metodológicas, sino también por la enorme cantidad de información contenida en un reporte. Para resolver este problema, surgen las Reglas de Categoría de Productos (PCR por su sigla en inglés), que sí definen (a diferencia de las ISO 14040 – 14044) los criterios a seguir, para cada tipo de producto (un alimento, un edificio, un generador, etc.). Los resultados de un análisis de ciclo de vida obtenidos siguiendo los lineamientos de una PCR da lugar a las Declaraciones Ambientales de Productos- DAP (EPD por su sigla en inglés): documentos que comunican en forma transparente los resultados, de un modo que facilite al interesado el acceso a la información que necesita para la toma de decisiones informada, promoviendo la sostenibilidad del sector.

Objetivo/s:

- Evaluar el potencial del ACV para la toma de decisiones sobre la sostenibilidad de los productos.
- Analizar la relación entre el ACV, las Reglas de categoría de productos, y las Declaraciones Ambientales de Productos (DAP) en el contexto de la producción agrícola y alimentaria.
- Identificar cómo el uso de las EPDs puede generar ventajas competitivas para los productores en el mercado actual.

Metodología: se identifican las dificultades que presenta el Análisis de ciclo de vida para la toma de decisiones entre productos en competencia, y la necesidad de crear reglas de categoría de productos. Conclusiones. Las DAP son herramientas poderosas para la sostenibilidad que permiten a los productores responder a las demandas de consumidores cada vez más exigentes y contribuir a la construcción de un sistema alimentario más sostenible.

ET. 2-CP. 08.

LAS NORMATIVAS INTERNACIONALES COMO HERRAMIENTAS PARA UNA POSCOSECHA SOSTENIBLE AMBIENTALMENTE

Pistagnesi, A.

GLOBALG.A.P., Juan José del Valle 1550, General Roca, Río Negro, Argentina.
pistagnesi@agraya.com

Palabras Clave: consumidores, legislación, recursos, requisitos

RESUMEN

La situación mundial en cuanto a los retos ambientales y la producción de alimentos presenta grandes desafíos a enfrentar entre los que se destacan el crecimiento de la población mundial y el uso de los recursos. La producción de alimentos constituye un aspecto clave en este contexto dado que, en la actualidad, el 30% de los alimentos se desperdician y el 35% de las emisiones de gases de efecto invernadero provienen de los sistemas agroalimentarios. A su vez, se enferman 600 millones de personas por año debido a la falta de inocuidad de los alimentos. En este escenario, las buenas prácticas de manufactura, asociadas a las buenas prácticas agrícolas, tienden a contribuir con la mitigación del impacto ambiental. La legislación internacional establece normas obligatorias para garantizar la inocuidad de los alimentos, generando diferentes niveles de requisitos para los productores y empaques, sumados a los requisitos legales del país de producción. Además, inicialmente los supermercados y actualmente también los consumidores demandan cada vez más información sobre las prácticas de producción, con lo cual surgen cada vez más normas certificables, voluntarias relacionadas con la sostenibilidad y responsabilidad social. En este sentido, respecto al impacto ambiental, este es el tema con más demanda actualmente, considerando que ya no sólo se espera que la producción y manipulación de alimentos no genere impactos ambientales negativos, sino que se esperan impactos positivos. También hay un surgimiento de nuevos estándares enfocados en temas sociales, ya no sólo esperando el cumplimiento de la legislación laboral, sino enfocados en temas relativos a los derechos humanos.



CONFERENCIAS PLENARIAS DEL TERCER DÍA

Eje temático: Agregado de valor, composición nutricional, comercialización y consumo

ET. 3-CP. 01.

AGREGADO DE VALOR Y IV GAMA

Gómez, P. A.

Instituto de Biotecnología Vegetal, Univ. Politécnica de Cartagena, Campus Muralla del Mar, Edificio I+D+I, 30203, Cartagena, Murcia, España. perla.gomez@upct.es

Palabras Clave: diferenciación comercial, funcionalidad nutricional, procesado mínimo, sostenibilidad ambiental, tecnologías emergentes

RESUMEN

La creciente demanda de alimentos saludables, convenientes y sostenibles ha impulsado la consolidación de los productos de cuarta gama —frutas y hortalizas mínimamente procesadas, listas para el consumo— como una solución innovadora en el sector agroalimentario. Su valor añadido se fundamenta en una combinación de procesos tecnológicos, atributos funcionales, estrategias de marketing y sostenibilidad ambiental. El procesamiento mínimo, que incluye operaciones como el lavado, corte y envasado en atmósferas modificadas, preserva la calidad sensorial del producto, prolonga su vida útil y mejora su seguridad alimentaria. A ello se suman tecnologías emergentes no térmicas, generalmente combinadas (entre ellas luz UV-C, ozono, agua electrolizada, plasma frío) que permiten una desinfección eficaz sin comprometer las propiedades organolépticas. Además, el estrés inducido por operaciones como el troceado o la exposición a UV-C puede aumentar la concentración de compuestos bioactivos, mejorando el perfil funcional y antioxidante del producto. Desde el punto de vista comercial, la cuarta gama permite una singularización estratégica a través de una elevada segmentación y diferenciación. Ello incluye el uso de variedades exclusivas, ingredientes funcionales, porciones adaptadas, envases innovadores y alegaciones de sostenibilidad y origen. Esta personalización abre nichos estratégicos para productos premium, ecológicos o dirigidos a estilos de vida específicos que permiten, además, fortalecer la identidad de marca. En términos de sostenibilidad, el aprovechamiento de subproductos no comerciales derivados de esta industria (pieles, tallos, semillas), la reducción del desperdicio alimentario y la adopción de envases biodegradables contribuyen a la economía circular. La valorización biotecnológica de residuos hortofrutícolas —a través de fermentación, extracción asistida o conversión en bioplásticos entre otras— refuerza este enfoque, generando nuevos productos con alto valor funcional o tecnológico. La prolongación de la vida útil mejora la planificación logística, reduce pérdidas postcosecha y disminuye la huella de carbono asociada al transporte y almacenamiento. El futuro de la cuarta gama está marcado por desafíos como la automatización, la mejora de procesos sin pérdida de calidad sensorial, la transparencia en el etiquetado y la transformación digital. La implementación de tecnologías inteligentes (IA, visión artificial, biosensores) y estrategias multi-barrera refuerzan su potencial como eje estratégico de innovación agroindustrial.

ET. 3-CP. 02.

LOS FRUTOS CARNOSOS COMO ALIMENTOS FUNCIONALES CON COMPONENTES ANTICANCERÍGENOS

Palma, J. M.^{1,*}; Rodríguez-Ruiz, M.¹; Tormo, R.²; Ramos, M. C.²; Campos, M. J.¹;
Reyes, F.²; Corpas, F. J.¹

¹Grupo de Antioxidantes, Radicales Libres y Óxido Nítrico en Biotecnología y Agroalimentación (ARNOBA), Estación Experimental del Zaidín (Consejo Superior de Investigaciones Científicas), Granada, España. ²Fundación MEDINA, Granada, España. josemanuel.palma@eez.csic.es

Palabras Clave: antioxidantes, cáncer, capsaicina, nutraceutico, pimiento

RESUMEN

Son muchos los beneficios proporcionados por los compuestos naturales, bastantes de ellos producidos en el reino vegetal. Así, hay plantas cuyos extractos tienen efecto antiinflamatorio, analgésico, o regulador de los ciclos circadianos y del sueño. También se han descrito compuestos vegetales con propiedades antitumorales, como la quercetina, la vincristina, la vinblastina, o la capsaicina. Este último es un fenil-propanoide, presente exclusivamente en especies del género *Capsicum*, siendo los frutos de *C. annuum* una de las hortalizas más consumidas a nivel mundial. La capsaicina se sintetiza en la placenta del fruto, y se manifiesta sólo en las variedades picantes. Además del efecto antitumoral, este alcaloide tiene capacidad antioxidante, antiinflamatoria, anti-proliferativa y analgésica. No obstante, cuando trabajamos con extractos de pimientos con distintos niveles de capsaicina, aplicados a siete líneas tumorales (hepatoma, páncreas, mama, próstata, melanoma, colon y pulmón), se comprobó sorprendentemente que las muestras con la menor cantidad de capsaicina desarrollaban mayor actividad anti-proliferativa. Se seleccionaron las líneas de hepatoma y de páncreas para investigar el efecto que les provocaban los extractos de pimiento, analizándose parámetros del metabolismo oxidativo y del estado redox de las células. Nuestros resultados mostraron que la actividad anti-proliferativa de los extractos de pimiento en ambas líneas celulares estaba vinculada a una alteración de la catalasa y la glucosa-6-fosfato deshidrogenasa, incidiendo así en el potencial antioxidante de las células. Como consecuencia, las células disponían de menor capacidad para eliminar el H₂O₂ y de producir NADPH, evitándose la proliferación celular y, posiblemente, activando la muerte celular en ambas líneas. Para poder identificar en los extractos de frutos de pimiento los compuestos responsables de dicha actividad anti-proliferativa, se fraccionaron los mismos por HPLC. En las fracciones obtenidas se analizó su actividad anti-proliferativa frente a células de hepatoma y de páncreas, y se estudió su composición química por resonancia magnética nuclear. Los datos finales indicaban que era una mezcla de cuatro metabolitos la causante de dicho efecto anti-tumoral. Esta investigación convierte al fruto de pimiento en un alimento con potencial nutraceutico y biomédico, y permite la búsqueda de posibles dianas de los compuestos naturales en las células tumorales.

Financiamiento: Ministerio de Ciencia e Innovación (PID2023-146153NB-C21 y CPP2021-008703) y la Junta de Andalucía (P18-FR-1359) (España), a través de Fondos Europeos para el Desarrollo Regional.

ET. 3-CP. 03.

HACIA DÓNDE VA EL CONSUMO DE FRUTAS

Ernst, B.

Consultora Top Info Marketing S.A – Argentina. betina@topinfo.com.ar

Palabras claves: consumo, frutas, placer, salud

RESUMEN

Las frutas son sinónimo de salud. Tras el sacudón que significó la pandemia la población se volcó hacia una vida más saludable. Sin embarco esta intención no se ve reflejado en el consumo de frutas, que muestra una preocupante tendencia a la baja. Hace unos años el consumo por habitante en Argentina era una fruta por día. Hoy, esa cifra se redujo a apenas media fruta diaria. Esta contradicción plantea un dilema: los consumidores consideran llevar una vida más sana, pero en la práctica consumen menos frutas. Una encuesta reciente muestra que la mayoría de las personas consideran que comen suficiente fruta, lo que revela el primer problema: la falta de conciencia sobre el consumo insuficiente.

Para tratar de entender esto analizaremos diferentes aspectos. Contrario a lo que suele creerse, la salud no es el principal motor. Lo que se busca en primer lugar es el placer. Los consumidores actuales desean una fruta porque quieren comer algo rico, dulce, sabroso, jugoso y con buena textura. Es decir, busca un disfrute, no tanto un alimento. A esto se suma un factor esencial: la practicidad. Las frutas más valoradas son aquellas que no requieren utensilios, que se puedan transportar fácilmente y que vienen en porciones individuales. Por eso frutas como el pomelo o incluso la manzana, que son menos cómodas para consumir, han perdido popularidad. En cambio, se incrementó el consumo de frutillas, arándanos, uvas sin semilla o mandarinas. Estas no solo son prácticas, tienen además colores atractivos y son muy dulces. También la banana ha ganado gran popularidad por su practicidad y porque gusta a todos.

Otros factores que limita el consumo son la falta de sabor, texturas desagradables, presencia de semillas y el desconocimiento en el momento de compra si va a ser rico o no. Por otro lado, está la fuerte competencia con otros alimentos, frecuentemente muy promocionados, que están moda. El precio también surge como una limitante, más en un contexto de restricción del poder adquisitivo. Pero en este punto hay una contradicción, dado que el aumento o la disminución de las ventas no está en relación con el precio de cada fruta. Por ejemplo, el consumo de arándanos y paltas, frutas caras, creció; mientras que el de naranjas o manzanas, frutas económicas, cayó. Esto se debe a que el principal motivo de compra es el deseo del disfrute y la practicidad y no la necesidad nutricional. La fruta no se percibe como esencial: si está cara, se puede prescindir de ella. Se compra cuando se tiene ganas de algo rico. Y si además es saludable, mejor. Así se cumple con la expectativa de llevar una vida más sana.

Entre las acciones para promover el consumo están las campañas publicitarias, fomentar el consumo de fruta en escuelas y organismos públicos, capacitar al vendedor de fruta y fomentar al turismo rural. Por otro lado, hay que evitar que lleguen al mercado fruta de mala calidad, que no solo tiene un precio poco competitivo, sino afecta la percepción y el consumo a mediano y largo plazo. A nivel personal también se pueden tomar medidas

simples, pero efectivas: comprar fruta atractiva, presentarlas en forma tentadora, reemplazar a alimentos menos sanos, incentivar su consumo en los niños, incorporarlas en preparaciones y acostumbrarnos a regalarla o llevarlas como postre.

El desafío está en lograr que la fruta deje de ser un alimento ocasional y se transforme nuevamente en parte fundamental de nuestra dieta. Porque el placer y la salud no tienen por qué estar separados: pueden ir perfectamente de la mano.

ET. 3-CP. 04.

EVOLUCIÓN DE LA POSCOSECHA Y ESTRATEGIAS COMERCIALES EN EUROPA I – LA TECNOLOGÍA AL SERVICIO DE LA CALIDAD

Namesny, A.

SPE3, Dr. Manuel Candela 26, 46021 Valencia, España, info@poscosecha.com

Palabras Clave: atmósfera controlada, medioambiente, poscosecha, seguridad alimentaria

RESUMEN

La producción de alimentos está destinada a satisfacer necesidades del consumidor, tanto en sus aspectos básicos como sociales. Los primeros abarcan la calidad de los alimentos, tanto cuantitativa como cualitativa, incluyendo en estos últimos las calidades nutricional y sanitaria. Los otros aspectos incluyen el deseo de diversificación, comodidad de uso, conservación del alimento, relato, ...

La sociedad es cada vez más consciente del papel de frutas y hortalizas como alimentos de calidad; estos productos sufren la competencia de los hábitos de consumo, influidos por una publicidad incisiva y muchas veces no controlada, y por la indudable comodidad que representan muchos alimentos industrializados. La divulgación de los beneficios de frutas y hortalizas es una actividad empezada activamente hace décadas (los movimientos 5 al Día) que parece tener sentido continuar.

El consumidor es cada vez más consciente de la importancia de cuidar el medioambiente y ya sea por esto o por bienestar animal, aumenta el interés en proteínas de origen vegetal. La comercialización, a través de tiendas tradicionales o distribución organizada, tiene sus propios requisitos que se superponen, a veces de forma contradictoria, a los intereses del consumidor, como es el caso de punto de maduración. Si bien es de destacar que en los últimos años la calidad organoléptica es un aspecto que tanto genetistas como distribución cuidan de manera creciente.

La poscosecha, entendida en un sentido amplio, tiene por objetivo dar respuesta a cada una de las necesidades de los consumidores y cadena de distribución; en un sentido más estricto, se refiere a “mantener la calidad del producto cosechado”. En este último aspecto, las necesidades señaladas por Adel A. Kader el año 2000, en la ceremonia de homenaje que le realizó su equipo de UC Davis, siguen vigentes: reducir todos los insumos y conservar mejor el medioambiente y los recursos naturales, testar la calidad. Desarrollar sensores, prácticos y económicos, destacar y aumentar el sabor de las frutas y verduras, controlar la respiración, uso de las atmósferas controladas y el 1-MCP.

Sensores y nuevas “herramientas”, incluyendo el big data, facilitan atender estas necesidades. El progreso se realiza en pasos que parecen pequeños pero que a lo largo del tiempo suman y dan como resultado diferencias importantes en la aplicación de la tecnología. Las exigencias en seguridad alimentaria están en constante evolución; las tecnologías de control de la calidad físicas parecen tener más opciones de aplicación que las que implican productos químicos, naturales o de síntesis, y microorganismos, dada las estrictas regulaciones existentes. La preocupación por métodos compatibles con el cuidado medioambiental debería ser creciente.

ET. 3-CP. 05.

EVOLUCIÓN DE LA POSCOSECHA Y ESTRATEGIAS COMERCIALES EN EUROPA II - LA DISTRIBUCIÓN, PUERTA AL CONSUMIDOR

Papasseit, P.

SPE3, Dr. Manuel Candela 26, 46021 Valencia, España, info@actualfruveg.com

Palabras Clave: consumo, distribución, higiene

RESUMEN

En la distribución organizada de alimentos no hay desperdicio o muy poco. Sin embargo, más de una tercera parte de las frutas y hortalizas en el mundo se tiran. La distribución de alimentos cuanto más organizada está tiene menos desperdicio.

Poscosecha es preservar la calidad. En el conjunto de las actividades económicas de las frutas y hortalizas desde el huerto a la nevera de nuestras casas o la de la hostelería, las profesiones de la poscosecha pueden ocuparse del valor de estos alimentos, y no solamente que no se pudran.

En el comercio de alimentos el precio fué lo más importante. En frutas y hortalizas ya no lo es para todos!!! La gente NO es tonta. “Los precios bajos son la ruina de los productores”. La distribución de frutas y hortalizas en Argentina ¿cómo es? Según Mariano Winograd “ir a una verdulería es lo más barato que hay”.

Como redactor de ACTUAL FruVeg, en mi mirada a la sección de frutería en la UE y EUA las veo con muchas estrategias, y, diferentes. ¿Qué es lo más valioso?

En la cadena de valor los actores del comercio hortofrutícola han aprendido a “mirar a los de al lado”, a la industria alimentaria global. Todo cambia: los supermercados, las tiendas tradicionales, los canales de foodservice, la publicidad en los alimentos, las etiquetas de calidad, ...

La higiene en las tiendas y mejorar la calidad de las verduras y frutas no son opciones, son obligaciones.

En las estrategias comerciales ¿cuáles son ganadoras? Las organizaciones, la logística corta y eficiente y los negocios de la Poscosecha 4.0 y los VegLab.

Raúl Green, investigador argentino del INRA, Francia, decía en “Economía de Red y la transformación del sector agroalimentario”: No importa la producción, es la “logística”, la misma cita la usa Paco Casallo, Lleida y director general de Pomona en España, desde el año 1985. Los grandes distribuidores empiezan a funcionar como “empresas dadoras de órdenes”, aseguran los dos.

En el comercio de frutas y hortalizas. ¿Qué queremos: una horticultura de “exportación” o una industria hortícola para la gente de mi país?

Ideas valiosas en el comercio hortofrutícola europeo: los supermercados, las marcas, tecnología hortícola ultramoderna (variedades, calidad certificada, mecanización, cultivos intensivos, poscosecha moderna, ...), organizaciones (juntos valemos más) ... SÍ, el tamaño importa en el comercio actual.

En el comercio de alimentos encontrarse es muy bueno: congresos, Academia y profesiones, en las ferias; el liderazgo de los cocineros y la gastronomía son aliados de los hábitos de los consumidores.



COMUNICACIONES ORALES

COMUNICACIONES ORALES DEL PRIMER DÍA

Eje temático: Fisiología, Biología y Tecnologías de conservación para mantener la calidad de la fruta

AT.5-R. 11. – pág. 142

APLICACIÓN DE QUITOSANO Y SALES GRAS PARA EL CONTROL DE PODREDUMBRES FÚNGICAS POSTCOSECHA EN LIMONES

Fernandez, C. B.¹; Fernandez, J. E.¹; Debes, M. A.^{1,2}; Cerioni, L.¹; Volentini, S. I.^{1,*}

¹ INSIBIO CONICET-UNT. Chacabuco 461, SM de Tucumán, Tucumán, Argentina. ² Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, UNT. Miguel Lillo 205, SM de Tucumán, Tucumán, Argentina. sabrina.volentini@fbqf.unt.edu.ar

AT.7-R. 09. – pág. 183

TERAPIA FOTODINÁMICA CON RIBOFLAVINA PARA INACTIVAR RHIZOPUS (*R. stolonifer*) *in vitro* Y EN LA SUPERFICIE DE TOMATES

Rodoni, L. M.^{1,5}; Pintos, F. M.^{1,5}; Hasperué, J. H.^{1,5,*}; Larrán, S.²; Lorente, C.^{3,5}; Hevia, A. I.⁴; Lemoine, M. L.^{1,5}

¹ LIPA, FCAyF, UNLP, Calle 60 y 119, La Plata, CP 1900 Buenos Aires, Argentina. ² CIDEFI, FCAyF, UNLP, Calle 60 y 119, La Plata, CP 1900 Buenos Aires, Argentina. ³ INIFTA, Dpto. de Química, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP, CCT La Plata-CONICET, La Plata, Argentina. ⁴ Laboratorio Nacional de Referencia en Micología Clínica, Dpto. Micología INEI-ANLIS “Dr. Carlos G. Malbrán”. ⁵ CONICET, Buenos Aires, Argentina. joaquinhasperue@quimica.unlp.edu.ar

AT.2-R. 18. – pág. 90

EL TRATAMIENTO CON MELATONINA RETRASA LA SENESCENCIA Y EXTIENDE LA VIDA ÚTIL DURANTE EL ALMACENAMIENTO POSTCOSECHA DE HOJAS DE KALE

Estrada, K.^{1,*}; Casajús, V.^{1,2}; Bernay, E.¹; Ramos, R.¹; Civello, M.^{1,2}; Martínez, G.^{1,2}

¹ Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE). Diagonal 113 No.495, La Plata, Buenos Aires, Argentina. ² Univ. Nacional de La Plata. keniaestradasama@gmail.com

COMUNICACIONES ORALES DEL SEGUNDO DÍA

Eje temático: Eficiencia y Sostenibilidad

AT.1-R. 11. – pág. 64

EFFECTO DEL INCREMENTO TÉRMICO EN PARÁMETROS FISIOLÓGICOS DE LA PLANTA Y CALIDAD DE FRUTOS DE FRAMBUESA

García, S.^{1,2}; Fuentes, L.^{3,4}; Contreras, C.^{2,*}

¹ Escuela de Graduados, Facultad de Ciencias Agrarias, Univ. Austral de Chile, Campus Isla Teja, Valdivia, Chile. ² Instituto de Producción y Sanidad Vegetal, Univ. Austral de Chile, Campus Isla Teja, Valdivia, Chile. ³ Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables (CREAS), Avenida Universidad 330, Valparaíso 2373223, Chile. ⁴ Pontificia Univ. Católica de Valparaíso, Avenida Brasil 2950, Valparaíso 2340025, Chile. carolina.contreras@uach.cl

AT.3-R. 01. – pág. 109

EL TIPO DE ALMACENAMIENTO CONDICIONA LA SINCRONIZACIÓN ENTRE EL COLOR DEL EXOCARPIO Y FIRMEZA DEL MESOCARPIO EN PALTA HASS

Arancibia-Guerra, C.^{1,*}; Núñez-Lillo, G.¹; Hernández, I.²; Ponce, E.¹; Kuhn, N.¹; Carrasco-Pancorbo, A.³; Olmo-García, L.³; Carrera, E.⁴; Baños, J.⁴; Campos, D.⁵; Defilippi, B.⁶; Campos-Vargas, R.⁷; Meneses, C.^{8,9,10}; Pedreschi, R.^{1,10}

¹ Escuela de Agronomía, Pontificia Univ. Católica de Valparaíso, San Francisco s/N La Palma, Quillota, Valparaíso, Chile. ² Dpto. de Producción Vegetal, Fac. de Agronomía, Univ. de Concepción, Ed. Fac. de Agronomía/Sector Norte, Barrio Universitario, Concepción, Chile. ³ Dpto. de Química Analítica, Univ. de Granada, Av. de Fuentenueva s/N, Granada, España. ⁴ Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas, Univ. Politécnica de Valencia-Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Camino de Vera s/N 4622, Valencia, España. ⁵ Instituto de Biotecnología, Univ. Nacional Agraria La Molina, Av. La Molina s/N, Lima, Perú. ⁶ Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA-La Platina), Santa Rosa 11610, La Pintana, Santiago, Chile. ⁷ Centro de Estudios Postcosecha, Fac. de Cs. Agronómicas, Univ. de Chile, Av. Santa Rosa 11315, La Pintana-Santiago, Chile. ⁸ Dpto. de Fruticultura y Enología, Pontificia Univ. Católica de Chile, Av. Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago, Chile. ⁹ Fac. de Cs. Biológicas, Pontificia Univ. Católica de Chile, Marcoleta 49, Santiago, Chile. ¹⁰ Instituto Milenio-Centro de Regulación del Genoma, Santiago, Chile. camila.arancibia.g@pucv.cl

AT.5-R. 15. – pág. 146

APLICACIÓN DE *STICKERS* CON ACEITE ESENCIAL PARA EL CONTROL *in vitro* DE *Botrytis* spp.

Lare, M. V.^{1,3,*}; Bof, M. J.^{2,3}; Eyman, L. N. ¹; Bello, F.¹

¹ EEA INTA Concordia, Ruta Prov. 22, Estación Yuquerí Concordia, Entre Ríos, Argentina. ² Facultad de Ciencias de la Alimentación. Monseñor Tavella 1450, Concordia, Entre Ríos, Argentina. ³ CONICET Colectora Ruta Nac. N° 168, Santa Fe, Argentina. lare.maria@inta.gob.ar

AT.8-R. 07. – pág. 199

ANÁLISIS DE LA HUELLA DE CARBONO EN LA POSCOSECHA DE PERA

Machuca, Y.*; Fernández, C.; Flores, L.; Dussi, M.C.

Facultad de Ciencias Agrarias (UNCo), Grupo de Estudio en Agroecosistemas Frutícolas (GESAF), Ruta 151, km 12, Cinco Saltos, Río Negro, Argentina. yesica.machuca@faca.uncoma.edu.ar

COMUNICACIONES ORALES DEL TERCER DÍA

Eje temático: Agregado de valor, composición nutricional, comercialización y consumo

AT.4-R. 10. – pág. 122

COMPOSICIÓN FENÓLICA Y MECANISMOS ANTIOXIDANTES EN CULTIVARES DE ARÁNDANO: PERSPECTIVAS PARA LA SELECCIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD

Neira, N.¹; Flores, S.³, Ramos, P.³; Morales-Quintana, L.²; Parra-Palma, C.^{2,*}

¹ Carrera de Química y Farmacia, Facultad Ciencias de la Salud, Univ. Autónoma de Chile, Talca, Chile. ² Multidisciplinary Agroindustry Research Laboratory, Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad Ciencias de la Salud, Univ. Autónoma de Chile, Talca, Chile. ³ Plant Microorganism Interaction Laboratory, Instituto de Ciencias Biológicas, Univ. de Talca, Talca, Chile. carolina.parra@uautonoma.cl

AT.6-R. 13. – pág. 170

EFFECTO DE LA APLICACIÓN DE PLASMAS NO TÉRMICOS Y COMPUESTOS ANTIOXIDANTES SOBRE LA PRESERVACIÓN DE MANZANAS MÍNIMAMENTE PROCESADAS

Novillo, M. E.^{1,2,*}; Fernández Corujo, V. L.^{2,3}; Cejas, E.^{3,4}; Colodner, A.⁵; Fina, B.^{3,4}; Calvo, G.⁵; Sanow, L. C.¹; Rocha, V. B.^{1,2}; Santamaría, B.^{3,4}; Ferreyra, M.^{3,4}; Prevosto, L.^{3,4}; Vaudagna, S. V.^{1,2,3}; Denoya, G. I.^{1,2,3}

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Instituto Tecnología de Alimentos, ² ICyTSAS, UEDD INTA CONICET. ³ CONICET. ⁴ Grupo Descargas Eléctricas, Dpto. Ing. Electromecánica, Facultad Regional Venado Tuerto (UTN). ⁵ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), EEA Alto Valle. E-mail: novillo.maria@inta.gob.ar

AT.4-R. 06. – pág. 118

TOPINAMBUR HORTÍCOLA VS. SILVESTRE DE LA NORPATAGONIA: CONTENIDO DE COMPUESTOS BIOACTIVOS Y SU POTENCIAL FUNCIONAL

Diez, S.^{1,2,*}; Maidana, S.^{1,2}; Tello Sandoval, M.^{3,4}; Amaro, M.²; Tarifa, M. C.^{3,4}; Salvatori, D.^{1,2}; Franceschinis, L.^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias y Tecnología de los Alimentos, Univ. Nacional del Comahue, Villa Regina, Río Negro, Argentina. ² PROBIEN (CONICET-UNCO), Univ. Nacional del Comahue, Neuquén, Argentina. ³ Univ. Nacional de Río Negro (UNRN), Villa Regina, Río Negro, Argentina. ⁴ Centro de Investigación y Transferencia de Río Negro (CIT Río Negro, CONICET-UNRN), Villa Regina, Río Negro, Argentina. susana.diez@probien.gob.ar



RESÚMENES DEL ÁREA TEMÁTICA 1

Manejo del cultivo y cosecha

AT.1-R. 01.

APLICACIONES FOLIARES DE LISOFOSFATIDILETANOLAMINA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE CEREZAS

Andres, G.^{1,*}; Calvo, G.²; Curetti, M.²; del Brio, J.²; Colodner, A.²; Mañueco, L.²;
Raffo, M. D.²

¹ Laboratorios Amerex, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. ² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), EEA Alto Valle de Río Negro, Argentina. gaston.andres@labamerex.com

Palabras clave: calibre, color, sólidos solubles

RESUMEN

La lisofosfatidiletanolamina (LPE) es un lípido natural que se obtiene de soja o yemas de huevo. El FruitQ⁺® es un LPE probado en numerosos cultivos frutihortícolas para mejorar la calidad de los frutos. La exportación de cerezas requiere calibres grandes y calidad de fruta. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de un programa de aplicaciones de FruitQ⁺® sobre la calidad de cerezas 'Royal Down', 'Santina' y 'Sweet Heart'. Se trabajó en las temporadas 2022, 2023 y 2024, en montes comerciales ubicados en localidades del Alto Valle y Valle Medio de Río Negro. Se evaluaron dos tratamientos: T1) Testigo (s/aplicaciones) y T2) FruitQ⁺® (0,2%) realizando dos aplicaciones: una a fin de endurecimiento de carozo o color pajizo y la otra a inicio de pinta. Con una pulverizadora hidroneumática (volumen aplicación 1.500 L/ha) se aplicaron dos sectores separados de 0,5 hectáreas por tratamiento. Se seleccionaron 5 filas y se cosecharon 100 frutos/fila (500 frutos/tratamiento). Se determinó: color con tabla INTA (CT), calibre, firmeza, sólidos solubles, acidez titulable y contenido de materia seca. Los resultados de cada ensayo se analizaron mediante pruebas t de diferencia de medias y pruebas Chi² para la distribución de calibre y color. El tratamiento con FruitQ⁺® aumentó el calibre en todas las variedades y temporadas evaluadas, presentando entre un 5% y un 25% más de frutos con calibre > 28 mm respecto del Testigo. Asimismo, FruitQ⁺® mejoró la coloración, aumentando el CT promedio y la frecuencia de frutos con mayores valores de CT. Se observó, en algunas temporadas (2022 y 2024), un aumento en el contenido de sólidos solubles de entre 0,8 y 2,6 °Brix en todas las variedades tratadas. El contenido de materia seca aumentó significativamente en los frutos tratados con FruitQ⁺® en las temporadas 2023 y 2024. Los resultados obtenidos indican que FruitQ⁺® aplicado en el momento de color pajizo y a inicio de pinta puede utilizarse como complemento al manejo del cultivo ya que ayuda a la obtención de fruta de calidad exportable, mejorando la coloración y el tamaño de los frutos, parámetros fundamentales para anticipar la cosecha en variedades tempranas como 'Royal Down' o 'Santina'.

AT.1-R. 02.

APLICACIONES FOLIARES DE LISOFOSFATIDILETANOLAMINA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE MANZANAS

Andres, G.^{1,*}; Calvo, G.²; Curetti, M.¹; del Brio, J.²; Colodner, A.²; Mañueco, L.²;
Raffo, M. D.²

¹ Laboratorios Amerex, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. ² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), EEA Alto Valle de Río Negro, Argentina. gaston.andres@labamerex.com

Palabras clave: color cobertura, Cripp's Pink, índices de madurez, Red Delicious, Royal Gala

RESUMEN

La lisofosfatidiletanolamina (LPE) es un lípido natural que se obtiene de soja o yemas de huevo. El FruitQ⁺ es un LPE probado en numerosos cultivos frutihortícolas. Uno de los atributos de mayor incidencia comercial sobre la calidad en manzanas rojas es el porcentaje de color de cobertura e intensidad del rojo de los frutos, así como la madurez y el calibre. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de dos aplicaciones de FruitQ⁺ sobre la calidad de manzanas 'Gala', 'Red Delicious' y 'Cripp's Pink'. Se trabajó en las temporadas 2022, 2023, 2024 y 2025 en 17 montes comerciales ubicados en Alto Valle y Valle Medio del río Negro. Se evaluaron dos tratamientos: Testigo (s/aplicaciones) y FruitQ⁺ (0,2%) aplicado 4 y 2 semanas antes de cosecha (4SAC y 2SAC). Se trabajó en un bloque de 0,5 hectáreas por tratamiento. Se utilizó una pulverizadora hidroneumática (volumen aplicación 1.500 L/ha). Se seleccionaron 5 filas por bloque y se cosecharon 80 frutos/fila (400 frutos/tratamiento). Se determinó: porcentaje de cobertura de color, intensidad de color con tablas varietales (R) y color con colorímetro, calibre, firmeza, sólidos solubles, acidez titulable y degradación de almidón. El tratamiento con FruitQ⁺ aumentó el porcentaje de color de cobertura en todas las variedades y temporadas evaluadas, entre 6 y 16% respecto del testigo. Conjuntamente, se observó que el tratamiento con FruitQ⁺ disminuyó el porcentaje de frutos con color de cobertura < de 50% y aumentó el número de frutos con coloración igual o > a 60%. En las variedades 'Gala' y 'Cripp's Pink' aumentaron además la intensidad del color rojo (R). No se observó un efecto consistente sobre la madurez. Los resultados indican que el FruitQ⁺ aplicado 4SAC y 2SAC a escala comercial presenta un efecto positivo sobre el desarrollo del color en manzanas: incrementando el porcentaje de cobertura y la intensidad de color rojo. Lograr un mejor color y mayor uniformidad, sin acelerar la madurez permite: cosechar mayor porcentaje de frutos en la primera pasada (primicia), concentrar el proceso de cosecha y eficientizar los procesos de clasificación y comercialización, todos ellos factores clave para maximizar los beneficios.

AT.1-R. 03.

EVALUACIÓN DEL GÉNERO LAVANDULA EN AZUL, PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Bastien, E.^{1,*}; Ottonello, L.²; Lezaeta, M. E.¹; Bruno, S.¹; Escalante, N. G.²; Fuhr, B.²; Cesa, A.¹

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Cuenca del Salado, Buenos Aires, Argentina. ² Facultad de Agronomía, UNICEN, Avenida República De Italia 780 (7300) Azul, Buenos Aires, Argentina. bastien.evangelina@inta.gob.ar

Palabras Clave: aceites esenciales, lavanda, lavandín, ornamentales

RESUMEN

El manejo adecuado de un cultivo es fundamental para la supervivencia de las plantas y para obtener una buena calidad y rendimiento de aceites esenciales. El trabajo tuvo dos objetivos: el primero fue evaluar el rendimiento de aceites esenciales en tres especies productivas de Lavándulas (*L. angustifolia*, *L. x intermedia* “Super” y *L. x intermedia* “Abrial Grosso”), el segundo fue analizar la supervivencia de dos especies ornamentales (*L. x allardi* y *L. pinnata*) en Azul, Buenos Aires durante el periodo 2023-2025. Esta primera experiencia busca dar respuesta a productores locales sobre qué híbridos producir y cómo se comportan. Las variables analizadas fueron: rendimiento de aceites esenciales, supervivencia y características morfológicas. Se implementó un manejo sustentable que incluyó el uso de coberturas vegetales para controlar malezas, conservar la humedad del suelo y reciclar nutrientes. Los marcos de plantación fueron de 0,8 x 1,2 m para ornamentales, cuyo objetivo fue crear una masa visual compacta, diferenciándose de las productivas, que fue de 1,2 x 1,2 m, a fin de mejorar la exposición a la luz, disminuir la competencia entre plantas y de este modo obtener una mejor calidad en el producto final. Resultados preliminares indican que *L. x pinnata*, porte arbustivo y tamaño pequeño, no tolera temperaturas bajas entre -1,2 a -6°C durante los meses de junio y julio, presentando escasa supervivencia en la zona de estudio, ya que la reposición total de plantas muertas el primer año tampoco sobrevivió a las heladas del segundo. En contraste, *L. x allardi*, porte globoso y tamaño mediano, el porcentaje de supervivencia fue del 100% de las plantas. El rendimiento del aceite esencial de “Súper” fue 7,2 g/100 g de flores deshidratadas (equivalente aproximadamente a 50 kg de aceite esencial/ha), siendo este valor superior al obtenido con “Abrial Grosso” y superando estadísticamente a *L. angustifolia* (1,38 g /100 g en promedio). En conclusión, el manejo sustentable del cultivo y su poscosecha en “Super” alcanzó un porcentaje de aceite esencial comparable con evaluaciones de otras regiones y dentro de las ornamentales, no es recomendable para estas condiciones edafoclimáticas la producción de *L. x pinnata*.

Financiamiento: 2023-PD-L01-I127 A36 P16 EEA Cuenca del Salado.

AT.1-R. 04.

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO Y CALIDAD DE VARIEDADES DE PAPA BAJO ESTRÉS HÍDRICO A CAMPO EN EL SUDESTE BONAERENSE

Bedogni, M. C.; Ceroli, P.*

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria- Facultad de Ciencias Agrarias UNMDP, Ruta 226 km73,5. Balcarce, Buenos Aires, Argentina. ceroli.paola@inta.gob.ar

Palabras clave: almidón, fenoles totales, materia seca, *Solanum tuberosum*

RESUMEN

La papa, cuarto alimento más producido a nivel mundial, presenta una alta sensibilidad al estrés hídrico, lo que la hace vulnerable al cambio climático. Se estima que las pérdidas de rendimiento por este factor podrían alcanzar entre el 18% y el 32%, según el grado de adaptación de los cultivares siendo una amenaza para la agricultura sostenible y la seguridad alimentaria. El objetivo del presente trabajo fue caracterizar variedades de papa por su comportamiento frente a déficit hídrico en el campo por medio de variables asociadas a la calidad y al rendimiento durante tres campañas agrícolas. Se utilizaron variedades de papa (6 nacionales y 3 extranjeras). Se realizó un ensayo con riego artificial y otro en condiciones de secano en un lote de INTA Balcarce, bajo un diseño en bloques completos aleatorizados con cuatro repeticiones. Para estimar el rendimiento total y comercial se realizó la cosecha de los dos surcos centrales. Se evaluó la calidad mediante determinación de materia seca, almidón y contenido de fenoles totales. Para el riego, se aplicaron distintas láminas de agua de acuerdo al balance hídrico realizado previamente a cada riego, mientras que, en secano, no se aplicó riego solo el agua proveniente de las precipitaciones. Hubo diferencias significativas tanto para el rendimiento total como para el comercial en ambos tratamientos. Bajo estrés hídrico, se evidenciaron diferencias significativas tanto para el rendimiento total como para el comercial entre las variedades de papa, siendo Newen INTA, Calen INTA y Araucana INTA las de mayores rindes en las tres campañas de cultivo. No hubo diferencias significativas en el contenido de materia seca y de almidón entre los tratamientos. El contenido de fenoles totales fue menor en condiciones de sequía. Las variedades Newen INTA y Atlantic fueron las que presentaron, para las tres campañas, los mayores contenidos de materia seca y almidón. En cuanto al contenido de fenoles totales, Purple Majesty y Spunta fueron las de mayores niveles en ambos tratamientos y en todas las campañas. La disminución en el rendimiento por déficit hídrico fue menor en las variedades de papas nacionales, manteniendo estable la calidad de las mismas.

AT.1-R. 05.

EVALUACIÓN DE LA VENTANA DE COSECHA EN MANZANAS cv. RED DELICIOUS CON UNA O MÁS APLICACIONES DE PREHARVEST

Cerioldin, A.*; Debonis, J.; Di Meo, L. E.; del Brio, D.; Sánchez, F.; Bavaresco, J. E.

Logfresh Río Negro SAS, Tronador 2650, General Roca, Río Negro, Argentina.
acerioldin69@gmail.com

Palabras clave: inhibidores de etileno, *Malus doméstica*, precosecha

RESUMEN

El Preharvest (1-metilciclopropeno) se destaca por su capacidad de prolongar el periodo de aptitud de cosecha y de controlar los efectos del etileno sobre la madurez de la fruta. Los objetivos del trabajo fueron: i) evaluar el efecto del Preharvest sobre la ventana de cosecha de manzanas; ii) observar el efecto de realizar reaplicaciones de Preharvest en diferentes momentos en un mismo monte frutal. El ensayo se realizó en Villa Manzano en manzanas cv. 'Red Delicious'. Los tratamientos fueron: i) Preharvest (dosis comercial) aplicada al momento del sello de cosecha; ii) Preharvest aplicado al momento del sello más una segunda aplicación 14 días después; iii) Preharvest aplicado al momento del sello más una segunda aplicación 27 días después; iv) Control. Se tomaron muestras de fruta previas a cada aplicación y luego de las mismas cada 7 días hasta cosecha. Se midió firmeza de pulpa (libras) y producción de etileno (ppm) a los 0, 7 y 14 días de vida en estantería. Se calcularon estadísticos descriptivos por tratamiento y se graficó la evolución de madurez a lo largo del tiempo de la fruta en campo. A los 7 días post-aplicaciones la producción de etileno fue de hasta 1ppm en los tratamientos con Preharvest, mientras que en el control fue de 4,5 ppm. Las firmezas medias fueron de 15 libras para todos los tratamientos. Luego de 7 días post-aplicación no se midió más Control porque la fruta fue cosechada. Se observó que para todos los tratamientos con Preharvest las firmezas medias se mantuvieron altas hasta el día 28 post-aplicación (15,9; 15,5 y 15,4 libras para los tratamientos i), ii) y iii) respectivamente). Al día 35, las firmezas medias descendieron aproximadamente 1 libra. En concordancia, la producción de etileno se mantuvo baja hasta los 28 días post-aplicaciones (1,5; 5; 1 ppm para los tratamientos i), ii) y iii) respectivamente). Al día 35 la producción de etileno se incrementó en todos los tratamientos. Los resultados obtenidos demuestran que realizar una o más aplicaciones de Preharvest, permite alargar la ventana de cosecha hasta 28 días después de su aplicación, manteniendo la firmeza y minimizando la producción de etileno.

AT.1-R. 06.

EFFECTO DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS EN LA MADURACIÓN DE FRUTOS DE PEPITA

Colodner, A.*; Candan, A.; Calvo, G.

INTA EEA Alto Valle, Ruta Nac 22 Km 1190, Allen, Río Negro, Argentina.
colodner.adrian@inta.gob.ar

Palabras Clave: cosecha, edad del fruto, floración, manzanas, peras

RESUMEN

La producción de peras y manzanas constituye el eje económico del norte de la Patagonia. La calidad de estas frutas, reconocida a nivel internacional, depende en gran medida de una cosecha realizada en el momento oportuno. Al tratarse de especies climatéricas, deben alcanzar la madurez fisiológica al momento de la recolección para asegurar una adecuada evolución de la maduración poscosecha y la expresión de sus atributos organolépticos característicos. La fecha de floración y la edad del fruto —definida como los días transcurridos entre plena floración y madurez fisiológica— están fuertemente condicionadas por las variables climáticas de cada temporada, además de factores varietales y prácticas culturales. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de las variaciones en la fecha de floración, respecto del promedio histórico, sobre la edad del fruto, la evolución de la madurez y la calidad poscosecha de peras y manzanas. Se analizaron registros fenológicos y de cosecha correspondientes a un período de más de veinte años, recolectados en el Alto Valle de Río Negro y Neuquén. Para las principales variedades se calculó la fecha media de floración y se determinaron las desviaciones anuales respecto de esa referencia. A partir de ello, se construyeron curvas de regresión entre la fecha de floración y la edad del fruto. Por ejemplo, en el caso de pera 'Williams': $y = -0,5792x + 261,33$ ($R^2 = 0,6645$); y en manzana 'Red Delicious': $y = -0,5968x + 299,42$ ($R^2 = 0,6314$). Se observó que las temporadas con floración temprana mostraron una prolongación del ciclo, frutos de mayor edad al momento de la cosecha y una ventana óptima de recolección más breve. En contraste, las temporadas con floración tardía presentaron ciclos más cortos, frutos más jóvenes y, debido al menor tiempo de crecimiento, mayor proporción de calibres bajos. Caracterizar cada temporada en función de la fecha de floración permite anticipar decisiones clave para la planificación de cosecha y manejo poscosecha. La integración de datos fenológicos y climáticos resulta esencial para optimizar la calidad de la fruta y minimizar riesgos comerciales en un escenario de creciente variabilidad climática.

AT.1-R. 07.

EFFECTO DEL RALEO QUÍMICO EN LA CALIDAD DE LAS MANZANAS cv. RED CHIEF

Curetti, M.^{1,2,3,*}; Raffo, M. D.¹; Reeb, P. D.^{2,3,4}

¹ INTA Alto Valle, RN22 km 1190, General Roca, Río Negro, Argentina. ² Dpto. de Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Agrarias, UNCOMA, Cinco Saltos, Río Negro, Argentina. ³ Dpto. de Estadística, Facultad de Economía y Administración, UNCOMA, Neuquén capital, Argentina. ⁴ Centro de Investigaciones en Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue, CONICET, Neuquén capital, Argentina. curetti.mariela@inta.gob.ar

Palabras Clave: ácido 1-naftalenacético, 6-benciladenina, color de fruto, Metamitrona, tamaño de fruto

RESUMEN

El raleo químico es una práctica fundamental para asegurar la calidad de fruto requerida en manzanos. El objetivo de este trabajo fue determinar la efectividad de distintos tratamientos de raleo químico y su efecto sobre el tamaño y color de las manzanas 'Red chief'. Durante dos temporadas (2019/20 y 2020/21) en un monte de manzanos 'Red chief/MM111 ubicado en la EEA Alto Valle, se evaluaron ocho tratamientos de raleo: Raleo manual, Carbaril aplicado con frutos de 8 mm de diámetro, ácido 1-naftalenacético (ANA) a 4 y 8 mm, 6-benciladenina (6-BA) a 8 y 12 mm; y Metamitrona (MM) a 8 y 12 mm. El diseño estadístico fue en bloques completamente aleatorizados con 5 repeticiones (árboles) por tratamiento. En la cosecha se determinó la producción y número de frutos por árbol. La totalidad de los frutos fueron clasificados en siete categorías comerciales por peso del fruto. Se determinó el porcentaje de color en 10 frutos por árbol y parámetros de color con colorímetro en la cara expuesta. Se realizaron análisis de la varianza con un modelo bifactorial (temporada y tratamiento). El 2019/20 fue una temporada OFF, con menor nivel de floración y producción. En ambas temporadas, el Carbaril presentó similar número de frutos por árbol que el raleo manual. El tratamiento de MM a 8 mm presentó una efectividad similar a la del Carbaril. ANA y 6-BA solo redujeron significativamente el número de frutos por árbol en la temporada ON (2020/21). En ambas temporadas, ANA presentó un porcentaje de descarte de frutos pequeños y una producción de frutos grandes y medianos similar al Carbaril. Los tratamientos con MM presentaron tamaños de fruto similares o mayores al del Carbaril, con excepción de MM a 12 mm en 2020/21, que presentó menor cantidad de fruta mediana. Los frutos de los tratamientos de Carbaril, ANA y MM a 8 mm presentaron una mayor intensidad de color rojo. Los tratamientos de raleo químico más efectivos para mejorar el tamaño y color de las manzanas 'Red chief' fueron Carbaril y MM aplicados a 8 mm; y ANA aplicada a 4 u 8 mm.

Financiamiento: INTA, ADAMA, ANDO

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

AT.1-R. 08.

EFFECTO DEL RALEO QUÍMICO EN LA CALIDAD DE LAS MANZANAS cv. CRIPP'S PINK

Curetti, M.^{1,2,3,*}; Raffo, M. D.¹; Reeb, P. D.^{2,3,4}

¹ INTA Alto Valle, RN22 km 1190, General Roca, Río Negro, Argentina. ² Dpto. de Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Agrarias, UNCOMA, Cinco Saltos, Río Negro, Argentina. ³ Dpto. de Estadística, Facultad de Economía y Administración, UNCOMA, Neuquén capital, Argentina. ⁴ Centro de Investigaciones en Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue, CONICET, Neuquén capital, Argentina. curetti.mariela@inta.gob.ar

Palabras Clave: ácido 1-naftalenacético, 6-benciladenina, color de fruto, Metamitrona, tamaño de fruto

RESUMEN

El raleo químico es una práctica fundamental para asegurar la calidad de fruto requerida en manzanos. El objetivo de este trabajo fue determinar la efectividad de distintos tratamientos de raleo químico y su efecto sobre el tamaño y color de las manzanas 'Cripp's Pink'. Durante dos temporadas (2018/19 y 2020/21) en un monte de manzanos 'Cripp's Pink'/MM111 ubicado en la EEA Alto Valle, se evaluaron ocho tratamientos de raleo: Raleo manual, Carbaril aplicado con frutos de 8 mm de diámetro, ácido 1-naftalenacético (ANA) a 8 y 12 mm, 6-benciladenina (6-BA) a 8 y 12 mm; y Metamitrona (MM) a 8 y 12 mm. El diseño estadístico fue en bloques completamente aleatorizados con 5 repeticiones (árboles) por tratamiento. En la cosecha se determinó la producción y número de frutos por árbol. La totalidad de los frutos fueron clasificados en seis categorías comerciales de peso de fruto. Se determinó el porcentaje de color en 10 frutos por árbol y los parámetros de color con colorímetro en la cara expuesta de los mismos. Se realizaron análisis de la varianza con un modelo bifactorial (temporada y tratamiento). El Carbaril presentó similar número de frutos por árbol que el raleo manual en ambos años. Todos los tratamientos de raleo químico fueron efectivos, destacándose el ANA y la MM aplicados a 12 mm en la primera temporada. En esta primera temporada, los tratamientos de raleo químico aplicados a 12 mm presentaron mejor tamaño de fruto que aquellos aplicados a 8 mm. Los tratamientos con ANA presentaron similar distribución de frutos según tamaño respecto a Carbaril. En la segunda temporada, los tratamientos con ANA y Carbaril presentaron mejor tamaño que el resto de los tratamientos de raleo químico. El raleo manual presentó una mayor intensidad en el color, junto con el tratamiento de ANA a 12 mm. El Carbaril a 8 mm, y ANA a 12 mm fueron los tratamientos de raleo químico más eficaces para mejorar el tamaño y color de las manzanas 'Cripp's Pink'.

Financiamiento: INTA, ADAMA, ANDO

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

AT.1-R. 09.

EVALUACIÓN DE POLINIZADORES EN CULTIVO DE ESPÁRRAGO (*Asparagus officinalis* L.) Y SU IMPACTO EN LA CALIDAD DE LA MIEL PRODUCIDA

Frígoli, L.¹; Bastien, E.^{1,*}; Bruno, S.¹; Castagnino, A.M.²; Díaz, K. E.²

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Cuenca del Salado, Buenos Aires, Argentina. ² Facultad de Agronomía, UNICEN, Avenida República De Italia 780 (7300) Azul, Buenos Aires, Argentina. bastien.evangelina@inta.gob.ar

Palabras Clave: abeja, calidad, espárragos, polinizadores

RESUMEN

La polinización es un factor clave para la sostenibilidad agrícola y la calidad de los productos poscosecha. En el cultivo de espárrago (*Asparagus officinalis* L.), una polinización eficaz contribuye a la formación uniforme de flores y bayas, lo que influye indirectamente en la salud de las plantas, la calidad y productividad de turiones. Comprender la relación entre los polinizadores y la calidad poscosecha del espárrago es fundamental para optimizar el sistema productivo y potenciar el valor comercial. El objetivo de este estudio fue caracterizar la comunidad de polinizadores en un cultivo de espárrago y analizar su influencia en la calidad de la miel producida en el mismo sistema. El trabajo se desarrolló en la Chacra Experimental de la Facultad de Agronomía de Azul, Buenos Aires, durante 2023-2024. Se realizaron muestreos semanales de visitantes florales en tres lotes de espárrago (“Red Mundial de Espárragos”, “Híbridos” y “90”) para caracterizar a los polinizadores. Paralelamente, se analizaron muestras de miel utilizando microscopía de Louveaux. En las mieles de 2023, antes de la instalación de las colmenas, no se detectó polen de espárrago. Las mieles 2024, de los lotes con colmenas, revelaron que eran predominantemente monoflora de *Eucalyptus* sp., aunque también se identificó un pequeño porcentaje de polen que podría ser de *A. Officinalis*. Se registró una notable diversidad de himenópteros, con una predominancia de la abeja melífera (*Apis mellifera*), que representó el 67.56% de las ocurrencias. Sorprendentemente, en el lote de plantación adulta (lote 90), se observó una mayor abundancia de mariposas, lo que podría indicar una preferencia por las características de las plantas más viejas. La miel obtenida fue de color ámbar claro, con un perfil aromático distintivo, cumpliendo con los estándares de calidad del Código Alimentario Argentino. En conclusión, los datos preliminares sugieren que la integración del cultivo de espárrago con la apicultura es una estrategia productiva prometedora. Esta sinergia no solo favorece a los polinizadores, sino que también permite la producción de mieles con agregado de valor. Se propone continuar la investigación para cuantificar el impacto indirecto de los polinizadores en la productividad y la calidad poscosecha del espárrago.

Financiamiento: Programa de investigación y Transferencia tecnológica 03A/228 “Cadena espárragos bajo un enfoque sistémico del NACT CRESCA” PE I069 “Aportes al Desarrollo Sostenible de la Apicultura Argentina”.

AT.1-R. 10.

INFLUENCIA DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA DE LA SOLUCIÓN NUTRITIVA EN EL ENDULZAMIENTO POR FRÍO EN PAPAS CULTIVADAS EN HIDROPONÍA

García-Ríos, D.¹; Pedreschi, F.²; Pedreschi, R.^{1,3}; Álvaro, J.^{1,*}

¹ Pontificia Univ. Católica de Valparaíso, Calle San Francisco s/n, Quillota, Valparaíso, Chile. ² Pontificia Univ. Católica de Chile, Santiago, Chile. ³ Millennium Institute Center for Genome Regulation (CRG), Santiago, Chile. juan-eugenio.alvaro@pucv.cl

Palabras Clave: fertiirrigación, postcosecha, solanáceas

RESUMEN

El almacenamiento prolongado en frío (2 – 8°C) es una práctica efectiva para extender la vida postcosecha en papas. Sin embargo, induce al endulzamiento por frío, efecto indeseado porque incrementa la concentración de azúcares reductores (fructosa y glucosa), afectando la calidad para su procesamiento. Este estudio evaluó cómo la conductividad eléctrica (CE) de la solución nutritiva (1.7 y 4.0 dS m⁻¹) y el ciclo de cultivo influyen en el endulzamiento durante el almacenamiento en frío de papas cultivadas en hidroponía. Se utilizaron dos genotipos “Michuñe negra” (nativo de Chile, promisorio para la elaboración de chips coloreados) y “Desirée” (comercial), cultivados en invernadero durante dos ciclos de cultivo: invierno-primavera (S1: julio-octubre 2023) y otoño-invierno (S2: marzo-junio 2024). Los tubérculos se almacenaron a 5 ± 1°C por 90 días. Se determinaron los niveles de almidón, fructosa, glucosa y sacarosa a cosecha y después del almacenamiento. La respuesta al endulzamiento por frío fue genotipo-dependiente (p < 0.01). Para “Michuñe negra”, los niveles de fructosa y glucosa fueron similares a cosecha y luego del almacenamiento en frío para ambos niveles de CE (p > 0.05). En contraste, en S2, hubo un aumento significativo de estos azúcares tras 90 días de almacenamiento, lo que sugiere un efecto de interacción entre ciclo de cultivo y almacenamiento (p < 0.05). No obstante, la CE no tuvo un efecto significativo (p > 0.05) en este genotipo. En el caso de “Desirée”, se observó un efecto significativo de la interacción entre la CE y el almacenamiento en los contenidos de almidón (p < 0.05), fructosa y glucosa (p < 0.01 para ambos). Los azúcares reductores luego del almacenamiento en frío fueron notablemente menores en tubérculos cultivados con la CE de 4.0 dS m⁻¹. Se observó una reducción promedio del 45% en fructosa y del 50% en glucosa en ambos ciclos de cultivo. En conclusión, aumentar la CE de la solución nutritiva podría ser una estrategia efectiva para mitigar el endulzamiento por frío en el genotipo “Desirée” mientras que el ciclo de cultivo también influye significativamente en los contenidos de azúcares para ambos genotipos.

Financiamiento: ANID-Fondecyt N°1240031, ANID-ICN2021_044, ANID-Subdirección de Capital Humano/Doctorado Nacional/2022-21220912 y Centenario VINCI-PUCV N°039.308/2024.

AT.1-R. 11.

EFFECTO DEL INCREMENTO TÉRMICO EN PARÁMETROS FISIOLÓGICOS DE LA PLANTA Y CALIDAD DE FRUTOS DE FRAMBUESA

García, S.^{1,2}; Fuentes, L.^{3,4}; Contreras, C.^{2,*}

¹ Escuela de Graduados, Facultad de Ciencias Agrarias, Univ. Austral de Chile, Campus Isla Teja, Valdivia, Chile. ² Instituto de Producción y Sanidad Vegetal, Univ. Austral de Chile, Campus Isla Teja, Valdivia, Chile. ³ Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables (CREAS), Avenida Universidad 330, Valparaíso 2373223, Chile. ⁴ Pontificia Univ. Católica de Valparaíso, Avenida Brasil 2950, Valparaíso 2340025, Chile. carolina.contreras@uach.cl

Palabras Clave: cambio climático, madurez, *Rubus idaeus* L., yema

RESUMEN

El aumento de temperaturas asociado al cambio climático constituye un factor crítico que altera el desarrollo fisiológico y la calidad frutal de frutales cultivados de importancia económica como la frambuesa (*Rubus idaeus* L.). Este estudio tuvo por objetivo evaluar el efecto del incremento térmico aplicado en dos momentos fenológicos claves sobre crecimiento y calidad de fruto en frambuesas cv. 'Heritage'. El ensayo se realizó en un huerto comercial de ocho años en Paillaco, Chile (40°07'06"S; 72°52'16"O), bajo riego por goteo y fertilización controlada. Se aplicaron dos tratamientos: Control (15-22°C) e incremento térmico de +4°C, generado mediante cámaras de 6×2×2,1 m con calentadores eléctricos y recubrimiento de polietileno transparente (100 µm). Los tratamientos se aplicaron en dos etapas fenológicas: (1) yema vegetativa a cuajado (~28 días) y (2) fruto verde a madurez (~15 días), con plantas independientes en cada etapa. Para respuestas fisiológicas se evaluaron diez cañas por tratamiento, midiendo variables vegetativas y reproductivas. Para calidad de fruto se analizaron veinte frutos por tratamiento, considerando firmeza (gF/mm), diámetros polar y ecuatorial (mm), peso fresco (g), sólidos solubles (°Brix) y acidez titulable (%). Los datos se analizaron mediante ANOVA y prueba de Tukey ($p < 0.05$), considerando interacciones fenología × tratamiento con modelos mixtos. El incremento térmico aumentó entre un 25–100% biomasa de hojas, tallos, altura e inflorescencias ($p < 0.05$), con un mayor efecto en (1). En (1), redujo peso fresco (-33%, $p < 0.001$), materia seca (-29%, $p < 0.001$) y drupéolas (-18%, $p < 0.001$). En calidad, sólidos solubles (-15%, $p < 0.05$), firmeza (+28%, $p < 0.01$) y acidez (+53%, $p < 0.01$). En (2) aumentó entre un 10–37% la biomasa de hojas, tallo y altura ($p < 0.05$). En (2) aumentó el peso fresco (+44%, $p < 0.001$), materia seca (+23%, $p < 0.01$) y drupéolas (+31%, $p < 0.001$), en calidad disminuyó su firmeza (-24%, $p = 0.024$), sólidos solubles (-18%, $p < 0.05$) y aumento de la acidez (+30%). La interacción fenología × tratamiento fue significativa ($p < 0.001$). En yema vegetativa el incremento térmico redujo productividad y calidad (frutos pequeños, menos dulces y más ácidos), mientras que en cuaja aumentó tamaño, pero con menor firmeza, menos sólidos solubles y mayor acidez, confirmando mayor susceptibilidad en yema.

Financiamiento: FONDECYT Regular N° 1221725

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

AT.1-R. 12.

EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO FENOLÓGICO Y PRODUCTIVO DE CULTIVARES MACHO DE KIWI EN RELACIÓN AL cv. HAYWARD Y AL AMBIENTE TÉRMICO

Lozano Miglioli, J.^{1,2,3}; David, M. A.^{1,3}; Yommi, A.^{1,3,*}

¹ Instituto de Innovación para la Producción Agropecuaria y el Desarrollo Sostenible (INTA Balcarce-CONICET). Ruta 226, km 73,5, Balcarce, Buenos Aires, Argentina. ² Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdP. ³ Unidad Integrada Balcarce (Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdP-INTA). Ruta 226, km 73,5, Balcarce, Buenos Aires, Argentina. lozanomiglioli.jorge@inta.gob.ar

Palabras clave: cultivares, fenología, temperatura, producción floral

RESUMEN

El kiwi (*Actinidia chinensis* var. *deliciosa*) es diclino dioico, es decir que cada individuo produce flores unisexuadas, puede ser macho (polinizador) o hembra (fructificante). La fenología está condicionada al genotipo y al ambiente, principalmente a las horas frío acumuladas en invierno y, finalizada la endodormancia, a los grados día. La floración es un momento clave para la producción de fruta, y para lograr buen tamaño, gran cantidad de polen debe alcanzar las flores femeninas receptivas. El objetivo fue evaluar la fenología y la producción de flores de diferentes cultivares macho (Matua, M52, Tomuri y Chieftain) y de la hembra cv. Hayward y su relación con la acumulación de horas frío y grados día. Durante los años 2023 y 2024, en plantas de cada cultivar se marcaron cargadores sobre los que se cuantificó el total de yemas invernales, yemas brotadas, inflorescencias y flores. Para cada yema se registró la fecha de brotación, plena floración y caída de pétalos. Asimismo, se analizó la temperatura invierno-primaveral para comprender su influencia en el desarrollo. La brotación se adelantó en promedio 8 días en 2024 respecto a 2023, lo que se asoció a una mayor acumulación de horas de frío y a temperaturas medias más elevadas en agosto y septiembre (desde fin de dormición a inicio de brotación). La floración se adelantó 17 días en 2024 respecto de 2023, debido a una mayor tasa de acumulación de grados-día en 2024. La duración del período entre brotación y floración se correlacionó negativa y significativamente con la temperatura media, explicando un 83% de la variación. Aunque no hubo diferencias significativas en la sincronización de los cultivares macho con Hayward, Matua y M52 presentaron mayor número de flores/yema brotada, mientras que Tomuri presentó el menor valor. Chieftain igualó a Matua y M52 en 2024, pero en 2023 produjo menos flores/yema invernal, lo que podría asociarse a un mayor requerimiento de frío. Matua y M52 fueron los más floríferos y se perfilan como los mejores polinizadores, permitiendo alcanzar potencialmente un mayor tamaño de fruto. Chieftain también presentaría un buen comportamiento en años de suficiente acumulación de horas de frío.

Financiamiento: INTA. Proyectos 2023-PE-L01-I105 y 2023-PE-L01-I029.

AT.1-R. 13.

NIVELES DE RIEGO EN MANZANOS 'CRIPP'S PINK' BAJO MALLA: INFLUENCIA DEL APORTE CAPILAR Y SUS IMPLICANCIAS A LARGO PLAZO

Mañueco, L.^{1,*}; Calvo, G.¹; Curetti, M.¹; del Brio, J.¹; Muñoz, A.¹; Vita Serman, F.²; Ponce, V.¹; Raffo, M. D.¹

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle Ruta Nacional 22 km 1190, General Roca (8332), Río Negro, Argentina. ² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria San Juan, AER Calingasta, San Juan, Argentina. manueco.lucia@inta.gob.ar

Palabras Clave: contenido volumétrico de agua, crecimiento vegetativo, potencial agua

RESUMEN

Las mallas antigranizo alteran el microclima de los montes frutales, afectando la necesidad de agua y su estado hídrico. Por ello, es crucial estudiar cómo influyen en el consumo de agua de las plantas en la región, considerando también el aporte capilar del suelo, un factor importante identificado en estudios previos locales. Objetivo: evaluar el efecto de diferentes niveles de restricción del riego en aspectos fisiológicos, vegetativos, rendimiento y calidad de frutos de manzanos 'Cripp's Pink' bajo mallas. Durante la temporada 2024-2025 se evaluaron 3 niveles de riego: T1-0%, T2-50% y T3-100% respecto de la ETo. Los tratamientos se aplicaron a cuatro parcelas de 10 plantas cada una. Se midió: potencial agua xilemático, longitud de brotes y humedad de suelo a lo largo de la temporada, rendimiento a cosecha, número de frutos y calidad de fruta, madurez, etileno y contenido de clorofila en hojas (SPAD). En cuanto al contenido de agua en el suelo, se observaron diferencias entre tratamientos a 30 cm de profundidad. El T3 presentó una humedad que fluctuó entre la capacidad de campo y el umbral de riego, un patrón considerado óptimo. Por el contrario, el T1 mantiene una humedad estable y cerca del punto de marchitez permanente. Finalmente, la humedad de suelo se mantuvo estable a 90 cm durante todo el ciclo en T3, indicando saturación de agua en esa profundidad. El potencial agua fue más alto en el T1 respecto del T3 en los meses de máxima demanda. No se observaron diferencias significativas en la longitud de brotes entre los tratamientos ni en el rendimiento, calidad y madurez de la fruta. Se observaron valores significativamente menores del índice SPAD en el T1 respecto de T2 y T3, evidenciando una disminución prematura del contenido de clorofila en hojas. En conclusión, según los resultados de esta primera temporada, es factible realizar una restricción hídrica al 50% bajo malla sin afectar la calidad de la producción, contemplando el aporte capilar y evitando la senescencia anticipada de hojas para asegurar la sostenibilidad del sistema.

AT.1-R. 14.

EFFECTO DE APLICACIONES FOLIARES DE DISTINTAS FORMULACIONES DE CALCIO SOBRE LA CALIDAD EN MANZANAS 'GRANNY SMITH'

Raffo, M. D.*; Calvo, G.; Curetti, M.; del Brio, J.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle, Ruta Nacional 22 km 1190, General Roca (8332), Río Negro Argentina. raffo.dolores@inta.gob.ar

Palabras Clave: bitter pit, boro, índices de madurez, nanopartículas, nutrición vegetal

RESUMEN

El calcio es el nutriente más crítico para la calidad y capacidad de conservación de la fruta. Una deficiencia de calcio desencadena fisiopatías como decaimiento interno, corazón acuoso y bitter pit en manzanas. Una de las principales estrategias para incrementar los niveles de calcio en fruto son las aplicaciones foliares de fertilizantes. El objetivo de este ensayo fue determinar el efecto de aplicaciones foliares de Afital Extra-Calcio (30% Ca como polvo soluble) y nanopartículas de calcio sobre la calidad de frutos e incidencia de bitter pit en manzanas 'Granny Smith'. Se trabajó en un monte frutal de manzanos ubicado en INTA EEA Alto Valle regado con microaspersión. Se realizaron cuatro tratamientos: Testigo, Extra-Calcio (5Kg/ha+Boro21 375g), Calcio-Nanopartículas (5Kg/ha+Boro21 375g) y Calcio-Nanopartículas (3Kg/ha+ Boro21 225g). La primera aplicación se realizó en caída de pétalos y las cuatro siguientes cada 15 días. Se cosecharon 5 plantas por tratamiento y se determinó: producción, número de frutos por árbol, peso medio de fruto e incidencia de bitter pit. Se tomó una muestra de 20 frutos por planta, se almacenaron en cámara frigorífica y se evaluaron los índices de madurez y la incidencia de bitter pit luego de 30 días. No se observaron diferencias significativas tanto en la producción como en el número de frutos por planta entre los tratamientos. En el tratamiento Extra-Calcio se observó un aumento en el peso medio de frutos. Al momento de la cosecha, todos los tratamientos con calcio redujeron la incidencia de bitter pit respecto del Testigo. Luego de 30 días de conservación, se incrementó la incidencia de esta fisiopatía y sólo los tratamientos con Calcio-Nanopartículas redujeron significativamente la misma, sin diferencias entre las dosis evaluadas. No se observaron cambios significativos en la madurez de los frutos evaluados. Los tratamientos con Nanopartículas de calcio resultaron más efectivos en el control de bitter pit en manzanas 'Granny Smith' respecto a la formulación convencional de Extra-Calcio. Esto sugiere que las nanopartículas, por su mayor eficiencia de absorción o asimilación, representan una tecnología interesante para mejorar la calidad y la capacidad de almacenamiento de la fruta.

Financiamiento: AGRO EMCODI S.A.

AT.1-R. 15.

EMPLEO DE COBERTORES ALUMINIZADOS PARA MEJORAR LA COLORACIÓN EN MANZANAS 'ROSY GLOW' BAJO MALLA ANTIGRANIZO

Raffo, M. D.*; Curetti, M.; Calvo, G.; del Brio, J.; Mañueco, L.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle, Ruta Nacional 22 km 1190, General Roca (8332), Río Negro Argentina. raffo.dolores@inta.gob.ar

Palabras Clave: calidad de fruta, índices de madurez, radiación fotosintéticamente activa

RESUMEN

El color es un atributo de calidad importante para el consumidor de manzanas rojas, que condiciona muchas veces la decisión de compra. Las antocianinas son pigmentos naturales responsables de los tonos rojos y su síntesis es regulada por la radiación solar y temperaturas bajas. El empleo de mallas reduce la disponibilidad de radiación en distintos grados. La utilización de cobertores aluminizados refleja la radiación que llega al suelo mejorando la distribución de luz en la parte interna y baja de las plantas. El objetivo fue evaluar la radiación reflejada por cobertores aluminizados y su efecto en la calidad de manzanas. Durante dos temporadas (2023-24 y 2024-25) se trabajó en un cuadro de manzanos 'Rosy Glow'/M9, regado por goteo y con malla antigranizo perla/blanca (9-12% intercepción PAR). Se realizaron dos tratamientos: Testigo y Cobertor aluminizado (CA), asignados al azar a dos repeticiones de 20 plantas cada una (40 plantas/tratamiento). Los CA se colocaron a ambos lados de la fila 21 días antes de la cosecha. Se midió la radiación fotosintéticamente activa (sensor puntual, Cavadevice®) reflejada por el suelo y el cobertor cada 0,2 m hasta los 2 m de altura, al medio día solar, se calculó el porcentaje de radiación en cada altura respecto a la radiación incidente bajo la malla. A cosecha se recolectaron los frutos ubicados en la mitad inferior de cada planta. Se evaluó: porcentaje de color de cobertura, intensidad de color, e índices de madurez (firmeza, sólidos solubles, acidez titulable, degradación de almidón). En el Testigo la radiación reflejada por el suelo se situó entre el 8 y 11% independientemente de la altura. En CA la radiación reflejada fue superior al Testigo, con valores máximos en los primeros 0,2 m (83%) y menor entre los 0,4 y 1,8 m (33-55%). El tratamiento CA aumentó significativamente el porcentaje de color de cobertura (74-85% vs 49-55%) e intensidad (R 7,1-6,4 vs 6,2-3,4). No se observaron diferencias en la madurez de los frutos. Estos resultados demuestran que el uso de cobertores bajo malla es una herramienta eficaz para aumentar la radiación en la parte baja de las plantas, mejorando la coloración de los frutos de ese sector, sin afectar su madurez.

AT.1-R. 16.

EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD DE DURAZNOS DE LA SELECCIÓN INIA 17.01-88 DURANTE ALMACENAMIENTO REFRIGERADO Y EXHIBICIÓN

Ramilo, S.¹; Silva, M.¹; Robaina, F.¹; Folgar, D.¹; Fros, D.¹; Dini, M.²; Silveira, A. C.^{1, *}

¹ Poscosecha de frutas y hortalizas, Facultad de Agronomía, Univ. de la República. Avda. Garzón 780, Montevideo, Uruguay. ² Sistema Vegetal Intensivo – Fruticultura, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, INIA Las Brujas, Ruta 48 km 10, Rincón del Colorado, Canelones, Uruguay. acsilver@fagro.edu.uy

Palabras Clave: almacenamiento refrigerado, calidad global, durazno tardío, evaluación sensorial, vida mostrador

RESUMEN

Se evaluó la evolución de la calidad de fruta de una selección de duraznero tardío de pulpa blanca (INIA 17.01-88), originada por el programa de mejoramiento genético de INIA Las Brujas (Uruguay). Esta selección resulta de interés para ampliar la oferta con fruta de pulpa blanca hacia el final de la temporada. Los frutos fueron cosechados el 07/03/2025 con una firmeza promedio de 26N, diámetro polar de 65,39mm, diámetro ecuatorial de 76,18mm y peso de 197,81g. Se almacenaron a 0°C y 95% HR por 7 y 14 días, evaluándose color de fondo y sobrecolor (sistema CIE Lab), firmeza (texturómetro y penetrómetro), sólidos solubles totales (SST), pérdida de peso y atributos sensoriales. Los datos se analizaron mediante ANOVA y test de Tukey ($p < 0,05$), y para la evaluación sensorial se aplicó la prueba de Friedman con corrección de Bonferroni ($p < 0,10$). La luminosidad (L^*) del color de fondo se mantuvo constante (73,24-75,61) durante la conservación, mientras que el tono (hab^*) solo disminuyó en vida de mostrador, indicando amarillos menos intensos. La firmeza se mantuvo estable en refrigeración, pero disminuyó drásticamente (93-94%) durante la vida mostrador, alcanzando valores inferiores a los aceptables. Los SST permanecieron constantes en frío y aumentaron en mostrador, probablemente por concentración debida a la pérdida de agua. La pérdida de peso fue de 3,56% (7 días) y 6,38% (14 días) en refrigeración, pero aumentó a 24% y 27% tras 7 días mostrador, respectivamente, generando síntomas visibles de deshidratación. Dado que pérdidas superiores al 10-15% comprometen la calidad, se estimó que estos frutos no soportan más de 3 días en mostrador tras la refrigeración. En la evaluación sensorial, la apariencia externa, jugosidad y aceptación global fueron las variables más afectadas. Los frutos no presentaron harinosidad y el sabor fue aceptable en todos los momentos. La aceptación global fue menor en los frutos conservados 14 días, aunque la puntuación mejoró tras 7 días en mostrador, posiblemente por el sabor. En conclusión, la conservación refrigerada mantiene la calidad externa y los parámetros físico-químicos hasta 14 días, pero la vida mostrador debe limitarse a menos de 3 días para evitar pérdidas de calidad comercial.

AT.1-R. 17.

IMPACTO DEL CULTIVO EN SUSTRATO PROTEGIDO SOBRE LA CALIDAD Y EL METABOLISMO PRIMARIO DE FRAMBUESAS var. HERITAGE

Salazar, M.¹; Fuentealba, C.²; Álvarez, F.¹; Ponce, E.²; Romero, D.¹; Ayala-Raso, A.³;
Álvaro, J.²; Valdenegro, M.²; Figueroa, C. R.⁴; Fuentes, L.^{1,*}

¹ Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables (CREAS), Valparaíso, Chile. ² Escuela de Agronomía, Facultad de Ciencias Agronómicas y de los Alimentos, Pontificia Univ. Católica de Valparaíso, Quillota, Chile. ³ Instituto de Estadística, Facultad de Ciencias, Univ. de Valparaíso, Valparaíso, Chile. ⁴ Laboratory of Plant Molecular Physiology, Institute of Biological Sciences, Univ. de Talca, Talca, Chile. lfuentes@creas.cl

Palabras Clave: azúcares, fertirriego, firmeza, panel sensorial, peso de fruta

RESUMEN

La frambuesa (*Rubus idaeus*) es apreciada por su sabor, lo que hace crucial evaluar el efecto de diferentes métodos de cultivo. El objetivo del estudio fue analizar los cambios de calidad y metabólicos durante el desarrollo y postcosecha de frambuesas cultivadas en campo abierto y en sustrato protegido con fertirriego. Además, se investigó cómo estas prácticas afectan la aceptación del consumidor. Se evaluaron parámetros de calidad y contenido de metabolitos polares, como azúcares y aminoácidos, en 80 frutos de frambuesa por cada estado de maduración. Además, 48 frutos maduros se almacenaron a 1°C durante cinco días, seguidos de un día de vida útil a 20°C. Durante la maduración, los frutos experimentaron cambios típicos en ambos tipos de cultivo, incluyendo producción constante de CO₂, pérdida de firmeza, aumento de peso, incremento de sólidos solubles, reducción de acidez y cambio de color de verde a rojo. Los frutos cultivados en sustrato pesaron más (3,9 g) comparados con los de campo abierto (2,6 g). Aunque la firmeza no mostró diferencias significativas, hubo una tendencia a valores mayores en los frutos de invernadero (1,5 N) con respecto a los de campo (1,1 N). Además, el contenido de sólidos solubles fue superior en los frutos de campo abierto (11,1 grados Brix) en comparación con los cultivados en sustrato (8,3 grados Brix). El análisis metabólico mostró diferencias en el contenido de metabolitos primarios durante la maduración y el almacenamiento a 1°C entre ambas condiciones de cultivo. Las frambuesas cultivadas en campo abierto mostraron mayores contenidos de azúcares como D-glucosa y D-fructosa. Por el contrario, los frutos del cultivo en sustrato protegido mostraron mayores contenidos de algunos aminoácidos como L-alanina, L-serina y L-valina, entre otros. El panel sensorial mostró diferencias significativas en la percepción de la dulzura, acidez, color y firmeza de los frutos maduros de ambas condiciones de cultivo. Los resultados indican que el cultivo en sustrato y fertirriego es una alternativa efectiva para cultivar frambuesa con mayor peso y probablemente mejor firmeza, sobre todo en lugares con suelos menos nutritivos o disponibilidad de agua limitada.

Financiamiento: Proyecto Fondecyt Regular 1201662 y 1241417, Fondecip EQM140074. Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID). Chile.

AT.1-R. 18.

CALIDAD POSCOSECHA DE CEREZAS 'SWEETHEART' CON Y SIN APLICACIÓN FOLIAR DE SILICIO

San Martino, L.^{1,*}; Guerendiain, F.²

¹ AER INTA Los Antiguos. Tehuelches 556. Los Antiguos, Santa Cruz, Argentina. ² Cooperativa El Oasis Ltda. Alameda 11. Los Antiguos, Santa Cruz, Argentina. martino.liliana@inta.gob.ar

Palabras clave: deterioro del pedúnculo, firmeza, materia seca, sólidos solubles

RESUMEN

La aplicación de silicio produciría efectos de mejora en la calidad de las cerezas, tales como en materia seca, sólidos solubles totales, firmeza y disminución de la deshidratación del pedicelo, lo que generaría mejores condiciones de almacenamiento y transporte. El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de la aplicación foliar de silicio sobre indicadores de calidad de cerezas. Se trabajó en 2 lotes del cultivar 'Sweetheart', uno sin aplicación de silicio (Testigo) y el otro con 2 aplicaciones foliares de NU3-Silicio (NU3-Sil) durante el crecimiento del fruto, a razón de 4 litros en 1000 litros de agua cada una. Este producto contiene aminoácidos y silicio soluble bajo la forma de óxido de silicio. Se seleccionaron al azar 5 plantas por lote y se cosecharon 50 frutos (en color rojo oscuro) por planta para realizar las determinaciones iniciales de firmeza, contenido de sólidos solubles totales (STT), porcentaje de materia seca y estado de los pedúnculos. Luego de cosechado cada lote completo (los árboles tratados con NU3-Silicio presentaron un retraso de 10 días en la maduración/cosecha) se llevó la fruta a la planta de empaque para continuar con el proceso de selección/empaque y se reservaron 2 cajas de cada lote (Testigo y NU3-Sil), las que permanecieron en cámara, en bolsas LifeSpan de atmósfera modificada. Después de 30 días, se tomaron 5 muestras de 20 frutos de cada caja para realizar las determinaciones correspondientes. Los datos fueron procesados mediante ANOVA. En el muestreo realizado a cosecha, no se detectaron diferencias significativas entre el Testigo y el NU3-Sil para la firmeza ($p=0,3232$) y SST ($p=0,1697$). La materia seca fue significativamente mayor ($p=0,0442$) para el testigo, pero en ambos casos superó el 27%. Luego de la conservación en cámara, se detectaron diferencias para la firmeza ($p=0,0004$) a favor del Testigo, si bien en ambos casos fue superior a 76 ID (Índice Durofel). Es importante destacar que sí hubo efecto sobre la calidad del pedicelo a favor del NU3-Sil ($p<0,0001$), mejora que puede ser relevante luego de un largo viaje, al presentar la fruta un mejor aspecto al llegar a destino.

Financiamiento: Convenio INTA-Cooperativa Agrofrutícola El Oasis Ltda, con aporte de fondos de ambos organismos.



RESÚMENES DEL ÁREA TEMÁTICA 2

Bioquímica y fisiología poscosecha

AT.2-R. 01.

CALIDAD FISIOLÓGICA POSCOSECHA DE SEMILLAS DE ALGODÓN EVALUADA POR RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR DE BAJO CAMPO

Ahy Ribeiro, A. L. *; Iwata, L. S.; Zacharias, M. B.; Moraes, T. B.; Granella, S. J.

Luiz de Queiroz College of Agriculture, University of São Paulo, Av. Pádua Dias, 11, 13418- 900, Piracicaba, SP, Brazil. ahyaryane@usp.br

Palabras clave: algodón, calidad, poscosecha, RMN-DT, semillas

RESUMEN

El algodón es una de las principales cadenas productivas del agronegocio brasileño, y el uso de semillas de alta calidad es fundamental para garantizar el rendimiento en el campo. Durante el proceso poscosecha, estas semillas pasan por etapas prolongadas de beneficiado, almacenamiento y transporte, donde pueden sufrir deterioro fisiológico. En este contexto, contar con métodos eficientes para evaluar la calidad poscosecha se vuelve esencial para mantener la viabilidad y el vigor de los lotes comercializados. La disponibilidad de pruebas de vigor efectivas para semillas de *Gossypium* spp. sigue siendo limitada, especialmente cuando se comparan con otras especies cultivadas. Además, el uso de sensores de resonancia magnética como herramienta de análisis fisiológico no destructivo sigue siendo una brecha en la literatura. Este estudio tuvo como objetivo evaluar la aplicabilidad de la espectroscopía de resonancia magnética en el dominio del tiempo (RMN-DT), como herramienta rápida y no invasiva para estimar el deterioro fisiológico de semillas de algodón durante la poscosecha. Para ello, se utilizaron 10 lotes con distintos niveles de calidad, caracterizados por su tasa de germinación, vigor, prueba de frío y contenido de ácidos grasos libres (*Free Fatty Acids - FFA*). El equipo de RMN-DT fue el SLK-200 de 11 MHz para ^1H de la empresa SpinLock - Argentina, empleando la secuencia de pulsos CPMG con los parámetros $\tau = 100 \mu\text{s}$, número de ecos = 8000, tiempo de reciclado = 2 s y número de promedios = 32 y se realizaron los ensayos en el Laboratorio de Instrumentación Electrónica de la Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo – ESALQ/USP - Brasil. Los resultados iniciales indicaron una correlación lineal entre los valores de $T_{2(2)}$ y los valores de ácidos grasos libres en los diferentes grupos de muestras. En este estudio, considerando que, para semillas de algodón, valores de FFA entre 0 y 0,6% son indicativos de alta calidad fisiológica, mientras que valores superiores reflejan el avance del proceso de deterioro, se observó que el incremento en el contenido de FFA se asocia con el aumento de los tiempos de relajación T_2 . Estas evidencias demuestran la aplicabilidad de la técnica como herramienta eficiente para la evaluación rápida y no destructiva de la calidad fisiológica de semillas de algodón en distintas condiciones y para estimar de manera ágil la calidad de los lotes.

Financiamiento: FAPESP (Proc. 2023/06095-5); CNPq (306611/2022-8); CAPES

AT.2-R. 02.

EFFECTO DEL TRATAMIENTO CON S-NITROSOGLUTATIÓN A COSECHA SOBRE EL DESARROLLO DE ESCALDADO SUPERFICIAL EN FRUTOS DE PERA

Alberdi, B.³; Morell, M.¹; Gergoff Grozeff, G.^{2,3}; Perini, M.^{1,*}; Buet, A.¹

¹ Centro de Investigaciones en Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue (CITAAC), Subsede IBAC, Cinco Saltos, Río Negro, Argentina. ² Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE), La Plata, Buenos Aires, Argentina. ³ Facultad de Ciencias Agrarias y Forestal, Univ. Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina. perini1987@gmail.com

Palabras Clave: daño por frío, fisiopatías, gasotransmisores, poscosecha

RESUMEN

La escaldadura superficial (ES) es un trastorno fisiológico poscosecha (fisiopatía) que afecta a las peras en almacenamiento refrigerado, causado por daños por frío que producen oscurecimiento y necrosis de las capas celulares de la piel, reduciendo la calidad comercializable. Los antioxidantes sintéticos como difenilamina y etoxiquina han sido utilizados para su control, aunque están prohibidos por la UE, impulsando la búsqueda de alternativas. En este trabajo se ensayó la aplicación de S-nitrosoglutatión (GSNO), que influye sobre procesos implicados en el desarrollo de ES. Frutos sanos de pera (*Pyrus communis*, var. Beurré D'Anjou) se trataron por inmersión con agua destilada (control), GSNO 0,5 mM y etoxiquina (3 ml/l), durante 10 min. Luego del almacenamiento refrigerado (90 y 150 días), se evaluaron parámetros de calidad y la incidencia de esta fisiopatía, e indicadores bioquímicos relacionados en la piel de los frutos. Luego de 90 d no se observaron cambios en la firmeza de frutos entre tratamientos, mientras que los frutos control mostraron una mayor acidez titulable, mayor contenido de sólidos solubles, y mayor tasa respiratoria. En este período, no se detectó la presencia de ES. Luego de 150 d, no se observaron cambios en la firmeza de frutos ni en la tasa respiratoria entre tratamientos, mientras que los frutos tratados con GSNO mostraron una mayor acidez titulable respecto del control. Se observó una leve tendencia a una menor incidencia de ES en frutos tratados con GSNO, aunque esta tendencia fue mayor en frutos tratados con etoxiquina. Luego de 150 d, se evidenció una menor acumulación de α -farnesenos en la piel de frutos tratados con GSNO y de trienos conjugados en la piel frutos tratados con etoxiquina. No se observaron diferencias en la peroxidación de lípidos entre tratamientos en los dos tiempos estudiados. Sin embargo, los frutos tratados con GSNO mostraron mayor capacidad antioxidante luego de 90 y 150 d, y un mayor contenido de polifenoles totales luego de 90 d de conservación. Este estudio ofrece una alternativa potencial para el manejo poscosecha de peras, optimizando la calidad del producto y la vida útil durante el almacenamiento sin recurrir a antioxidantes sintéticos.

AT.2-R. 03.

PULSOS DE LUZ VISIBLE COMO COMPLEMENTO A LA REFRIGERACIÓN PARA RETRASAR LA SENESCENCIA POSTCOSECHA DE RÚCULA

Bárcena, A.^{1,2,*}; Casajús, V.^{1,2}; Costa, L.^{1,2}

¹Instituto de Fisiología Vegetal, (INFIVE-UNLP), Diagonal 113 N° 495, La Plata, Buenos Aires, Argentina. ²Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (FCAYF, UNLP), Avenida 60 y 119, La Plata, Buenos Aires, Argentina. alejandra.barcena@agro.unlp.edu.ar

Palabras Clave: *Eruca sativa*, LEDs, vida útil

RESUMEN

La rúcula es una especie de la familia Brassicacea, altamente perecedera, debido a que para el consumo se realiza la cosecha de hojas en desarrollo. La cosecha induce la senescencia en las hojas. La senescencia es un proceso organizado, caracterizado por la degradación de clorofilas y proteínas del cloroplasto que conduce rápidamente a la pérdida de calidad comercial de los vegetales. Tanto el amarillamiento ocasionado por la degradación de clorofilas como la deshidratación pueden disminuirse almacenando las hojas de rúcula en refrigeración. Dado que la luz visible retrasa la senescencia de vegetales verdes, la combinación de refrigeración con pulsos de luz puede resultar una buena estrategia para potenciar el retraso de la senescencia postcosecha de rúcula. El objetivo de este trabajo fue analizar si el efecto de los pulsos de luz de baja intensidad sobre la senescencia postcosecha de hojas de rúcula depende de la calidad de luz utilizada (LEDs blancos *versus* rojos *versus* azules) durante el almacenamiento refrigerado. Las hojas de rúcula fueron tratadas diariamente durante 1 h con pulsos de baja intensidad ($20 \mu\text{moles m}^{-2} \text{s}^{-1}$) de luz blanca (LB), luz roja (LR), y luz azul (LA). Como controles se utilizaron hojas de rúcula sin irradiar. Para todos los casos el almacenamiento se realizó en oscuridad a 7°C. Se determinaron indicadores de senescencia (clorofilas y proteínas) y parámetros de calidad nutricional (antioxidantes y fenoles). Las hojas de rúcula tratadas con LR mantuvieron el color verde y retuvieron los niveles de clorofilas y proteínas, luego de 21 días de almacenamiento refrigerado. Por el contrario, en el tratamiento con LA se observó un efecto negativo sobre la senescencia ya que la degradación de clorofilas y proteínas resultó mayor respecto a los controles, por lo tanto, aceleró la senescencia. Con respecto a los parámetros de calidad nutricional evaluados, en todos los tratamientos hubo un incremento de fenoles, mientras que el contenido de antioxidantes totales no cambió durante el almacenamiento. A partir de los resultados obtenidos, podemos concluir que los tratamientos con LB o LR resultaron adecuados como complemento a la refrigeración para retrasar la senescencia postcosecha en hojas de rúcula.

Financiamiento: PICT-2021- 00470 y I+D A353 UNLP

AT.2-R. 04.

ANÁLISIS DEL EFECTO SISTÉMICO DE LA RADIACIÓN UV-B EN FRUTOS DE FRUTILLA

Barriga Lourenco, A.^{1,2,*}; Martínez, G.^{1,2}; Civello, M.^{1,2}

¹ Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE-UNLP-CONICET), Diagonal 113 N° 495, La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina. ² Facultad de Ciencias Exactas (UNLP). C. 115 s/n, La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina. antonella.blou@gmail.com

Palabras Clave: conservación, firmeza, *Fragaria ananassa*, postcosecha

RESUMEN

La frutilla (*Fragaria × ananassa*) es un fruto sensible al deterioro postcosecha, lo que impulsa la búsqueda de estrategias para extender su vida útil. La aplicación de radiación UV-B se ha propuesto como una herramienta no contaminante para mejorar la conservación y calidad del fruto. En este trabajo se analizó si el tratamiento con UV-B induce una respuesta sistémica en el fruto, considerando que esta radiación tiene baja capacidad de penetración. Se utilizaron frutos de la variedad 'San Andreas' tratados con una dosis de 6 kJ/m²– 10 W/m², seleccionada por su efecto positivo en trabajos previos. Los frutos irradiados fueron almacenados a 20°C y luego se separaron las zonas externa e interna para evaluar firmeza, contenido de antocianinas, fenoles totales, flavonoides, capacidad antioxidante y azúcares (totales, reductores y no reductores). Los resultados revelaron que la firmeza fue mayor en la zona interna en todos los tratamientos, sin diferencias significativas entre control y tratados. Sin embargo, se observaron diferencias en la acumulación de metabolitos según la zona. En particular, la zona interna de los frutos tratados mostró una acumulación diferencial de antocianinas, flavonoides y azúcares reductores, a pesar de no haber estado directamente expuesta a la radiación. Esto sugiere que la aplicación de UV-B en la superficie del fruto puede activar respuestas metabólicas en tejidos internos no irradiados, lo cual respalda la hipótesis de un efecto sistémico. Dicho fenómeno podría explicarse por la existencia de señales móviles o comunicación intercelular inducida por la radiación, capaces de desencadenar rutas de señalización y modulación del metabolismo en regiones distantes del tejido expuesto. En conjunto, estos hallazgos aportan evidencia de que la respuesta del fruto a la radiación UV-B no se restringe a la zona irradiada, y abren nuevas perspectivas para comprender los mecanismos de señalización inducidos por este tipo de tratamiento en frutos carnosos.

Financiamiento: Este trabajo fue financiado por CONICET y UNLP.
El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

AT.2-R. 05.

LA EDAD DE LA HOJA AL MOMENTO DE LA COSECHA AFECTA LA VIDA ÚTIL Y LA CALIDAD POSTCOSECHA DEL KALE

Bernay, E.^{1,*}; Cagliardi, G. A.¹; Casajús, V.¹; Martínez, G.^{1,2}

¹ Instituto de Fisiología Vegetal CCT CONICET La Plata, UNLP – Diagonal 113 nro. 495, La Plata, Buenos Aires, Argentina. ² Facultad de Ciencias Exactas, UNLP, 47 y 115, La Plata, Buenos Aires, Argentina. bernay.estefania@gmail.com

Palabras Clave: Brassica, clorofila, expresión génica, kale

RESUMEN

El kale (*Brassica oleracea* var. *sabellica*) es una hortaliza de la familia de las Crucíferas reconocida por su elevado contenido de nutrientes. Sin embargo, tras la cosecha las hojas inician un proceso de senescencia evidenciada principalmente en la pérdida del color verde, consecuencia de la degradación de clorofilas. Este deterioro afecta sus características organolépticas y la aceptación por parte de los consumidores. El objetivo de este trabajo fue evaluar la influencia del estadio de desarrollo de las hojas sobre la vida útil y la calidad nutricional durante el almacenamiento postcosecha en condiciones de oscuridad, 90-95% de humedad y 20°C, temperatura habitual en establecimientos sin cadena de frío. Para ello, se cosecharon hojas en tres estadios, definidos por su posición en la planta y su tamaño: jóvenes (internas, 20 cm), intermedias (posición central, 20-30 cm) y maduras (externas, 35-40 cm). Al momento de la cosecha (D0) y a los dos (D2), cuatro (D4) y seis días (D6) de almacenamiento, se analizaron parámetros de calidad como color superficial, pérdida de peso, contenido de fenoles y flavonoides totales, capacidad antioxidante, azúcares totales y reductores, y proteínas totales y solubles. Asimismo, se evaluó la expresión de genes relacionados con el catabolismo de la clorofila (*NYC*, *NOL*, *SGR*, *PPH* y *PaO*). Los resultados demostraron que el estadio de desarrollo influye en la vida postcosecha y la composición bioquímica de las hojas. Las hojas jóvenes presentaron mejor aspecto visual, conservando una mayor intensidad de color verde y menor degradación de clorofilas, lo que coincidió con una expresión reducida de los genes implicados en esta vía. En cambio, las hojas intermedias y maduras mostraron mayor pérdida de color y una activación más marcada del catabolismo de la clorofila. Además, las hojas jóvenes exhibieron niveles superiores de fenoles, flavonoides, azúcares solubles y proteínas, así como mayor capacidad antioxidante, lo que sugiere un retardo en la senescencia postcosecha. En conjunto, estos hallazgos indican que la cosecha en estadios más jóvenes, aunque implique un menor rendimiento, representa una estrategia eficaz para prolongar la vida útil del kale y ofrecer un producto con mayor calidad nutricional.

AT.2-R. 06.

CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN DE LA PARED CELULAR DURANTE LA MADURACIÓN POSTCOSECHA DE TRES CULTIVARES DE CHILTO (*Solanum betaceum*, Cav)

Bustos, G. R.^{1,2,*}; Marina, M.^{1,2}; Villarreal, N. M.^{1,2}

¹ Instituto Tecnológico de Chascomús (INTECH, CONICET-UNSAM). Av. Intendente Marino km 8,2, Chascomús, Buenos Aires, Argentina. ² Escuela de Bio y Nanotecnologías (EByN, UNSAM). 25 de Mayo y Francia, San Martín, Buenos Aires, Argentina. rbustos@intech.gov.ar

Palabras Clave: hemicelulosas, hidratación *in vitro*, pectinas, Residuos Insolubles en Alcohol

RESUMEN

Los atributos de calidad y el potencial nutracéutico de los frutos de Chilto, árbol nativo del sotobosque andino sudamericano, son reconocidos a nivel mundial. Sin embargo, el metabolismo de la pared celular, principal determinante de la firmeza de frutos carnosos, ha sido escasamente estudiado en esta especie. Este trabajo tuvo como objetivo contribuir al conocimiento de dicho metabolismo mediante un análisis comparativo del contenido de los principales polímeros estructurales de la pared celular primaria y lámina media en tres variedades de Chilto. Se cosecharon 35 frutos por variedad (A: Amarilla, N: Naranja, R: Roja) en estadio de madurez de consumo en la Huerta Agroecológica Chilto del Bosque (Mar del Plata), y se dividieron en dos grupos: D0 (día de la cosecha) y D9 (9 días de almacenamiento a $4 \pm 1^\circ\text{C}$). Para cada grupo y variedad se separó el mesocarpio, se extrajeron las paredes celulares como Residuos Insolubles en Alcohol (RIAs), y se evaluaron la hidratación *in vitro*, el contenido de ácido galacturónico (AG) en pectinas totales, en pectinas solubles en agua (PSA, de interacciones débiles) y solubles en ácido (PSH, de interacciones covalentes), así como el contenido de hemicelulosas. A D0, los cultivares N y R presentaron un contenido de RIAs significativamente mayor que A (73,48; 70,61 y 47,34 g kg de fruto⁻¹). A D9, este contenido disminuyó en N y R, y se mantuvo en A. La hidratación *in vitro* aumentó entre D0 y D9 en los tres cultivares (A > R > N), sugiriendo una mayor solubilización y desensamblaje de la pared durante la postcosecha. El contenido de AG en pectinas totales fue mayor en A, seguido por R y N, manteniéndose esta tendencia a D9. Las variedades A y R presentaron mayores niveles de AG en PSA que N (63, 67 y 45 g kg RIA⁻¹). Los valores de AG en PSH fueron similares en D0 (4-5 g kg⁻¹) y disminuyeron a D9 (2-3 g kg⁻¹), sin diferencias significativas entre variedades. No se observaron diferencias en hemicelulosas entre cultivares (con un rango promedio de 378-422 g kg RIA⁻¹). Estos resultados revelan diferencias varietales en el metabolismo de la pared celular y podrían contribuir a futuras estrategias de manejo postcosecha para esta especie.

AT.2-R. 07.

PHYSICAL-CHEMICAL AND FUNCTIONAL BEHAVIOR OF ARAÇA-BOI CULTIVATED IN THE NORTHERN AMAZON REGION

Neves, L. C.^{1,2,*}; Neto, T. S. R.¹; Zauza, L. E. Z.^{1,2}; Lira, J. C. L.¹; Sousa, E. S.¹; Souza, J. L. de^{1,2}; Braz, D. M. V.³; Lopes, A. C.^{1,2}

¹ Roraima Federal University (UFRR), Agrarian Science Center (CCA), Agronomy, Boa Vista, Roraima, Brazil. ² Full Professor, PhD, Agronomy Engineer, Tutor of the Tutored Education Program (PET/Agronomy). ³ Graduating in Agronomy, Scholarship of the Tutored Education Program (PET/Agronomy). rapelbtu@hotmail.com

Key-word: DPPH, *Eugenia stipitata*, ORAC, phenolics

ABSTRACT

Brazil has a wide variety of native fruits, however, they are not always commercial known, even inside Brazil. Araça-boi (*Eugenia stipitata* MacVaugh) is one of these fruits, with great potential for fresh consumption and also for the food industry, special due its nutritional composition. Thus, aiming to expand the consumption and optimize the commercial production, the objective of this study was to analyze the physicochemical (acidity, pH, soluble solids and ashes) and functional compounds (antioxidant activity - ORAC and DPPH, and amount of total phenolics) attributes of the araça-boi fruit, produced in the state of Roraima, located in the Northern Amazon region of Brazil. The experiment was carried out at the Food Technology Laboratory (LTA) of the Federal University of Roraima (UFRR) in the years of 2023/24, in the rainy season (May - August), carrying out 2 seasons in this way. These analyzes correspond to the whole fruit, without seeds, representing the average of these 2 seasons. To perform the analysis, 45 fruits per repetition and 5 repetitions were used, in a completely randomized experiment. According to the results, the fruits presented low pH (3.8 ± 0.85), high acidity ($2.5 \pm 0.7\%$ citric acid), low soluble solids of $5.6 \pm 0.54^\circ\text{Brix}$ and, average ash values of 0.55 ± 0.32 . The extract of the fruits showed excellent antioxidant capacity by the ORAC method presenting average score of $2003.22 \pm 78.32 \mu\text{mol ET.g}^{-1}$ sample and, using DPPH method it was observed average values of $1997.18 \pm 56.44 \mu\text{mol ET.g}^{-1}$ sample, as well as adequate content of phenolic compounds of $301.27 \pm 21.50 \text{ mg of gallic acid.g}^{-1}$ of sample. Based on these scores and, in this experimental condition, it is believed that the continuity of postharvest studies, especially in relation to its respiratory metabolic behavior, may contribute to the valuation of this species for market terms.

Founding: FNDE, CNPq

AT.2-R. 08.

CHARACTERIZATION OF POSTHARVEST METABOLISM OF ARAÇA-BOI FRUITS STORED UNDER REFRIGERATION AND HARVESTED AT THREE RIPENING STAGES

Neves, L. C.^{1,2,*}; Neto, T. S. R.¹; Zauza, L. E. Z.^{1,2}; Lira, J. C. L.¹; Sousa, E. S.¹; Souza, J. L. de^{1,2}; Braz, D. M. V.³; Lopes, A. C.^{1,2}

¹ Roraima Federal University (UFRR), Agrarian Science Center (CCA), Agronomy, Boa Vista, Roraima, Brazil. ² Full Professor, PhD, Agronomy Engineer, Tutor of the Tutored Education Program (PET/Agronomy). ³ Graduating in Agronomy, Scholarship of the Tutored Education Program (PET/Agronomy). rapelbtu@hotmail.com

Key-word: Amazon region, *Eugenia stipitata*, functional, phenolics

ABSTRACT

The aim of this work was to study the postharvest behavior of Araça-boi (*Eugenia stipitata* MacVaugh) harvested at 3 different ripening stages. The fruits with green epiderm were harvested at 55 days after anthesis (DAA), the yellowish-green fruits at 70 DAA and, the fruits with yellow epiderm at 85 DAA. In order to perform the treatments the fruits were stored at $12 \pm 0.5^\circ\text{C}$ and RH of $90 \pm 3\%$, for 18 days, with the analyses performed every 2 days. To compose the treatments, 45 fruits per repetition and 5 repetitions per treatment were used, in a completely randomized experiment. Regarding the results obtained, the climacteric behavior of the fruits was noted, from the observation of climacteric peaks and the increase in soluble solids during the postharvest of the fruits. In this sense, it was observed these peaks between 12 and 14 days of conservation, for fruits harvest at 70 DAA and, at 6 days, for fruits harvested at 85 DAA. The fruits harvested at 55 DAA did not show a climacteric peak, nor a normal evolution of the quality parameters, mainly regarding soluble sugars, suggesting a physiological disorder due to early harvest. At the end of the experimental period, the fruits harvested at 85 DAA presented the highest titratable acidity and soluble solids contents, as well as the highest ash and soluble pectin contents, while the fruits harvested at 70 DAA were firmer and had higher total pectin contents, suggesting an intermediate ripening stage, when compared to the fruits of the other treatments. The fruits harvested at 85 DAA presented higher PG (polygalacturonase) enzyme activity and almost no PE (pectin esterase) activity after 8 days of cold storage, while the fruits harvested at 70 DAA presented moderate activity of both enzymes in the same period. The fruits harvested at 55 DAA presented abnormal enzymes activity in comparison to the fruits of other treatments. Regarding the functional analyses, the fruits harvested at 70 and 85 DAA presented, at the end of the work, total phenolic content of 222.35 ± 11.43 mg of gallic acid.g⁻¹ of sample, in addition to antioxidant activity of 1760.34 ± 43.03 (ORAC) and 1544.31 ± 21.55 $\mu\text{mol ET.g}^{-1}$ sampe (DPPH). Therefore, under these experimental conditions, it is recommended to harvest no earlier than 70 DAA. In this case, it is possible estimating a shelf-life even more than 18 days of conservation.

Founding: FNDE, CNPq

AT.2-R. 09.

EL USO DE REGULADORES DE CRECIMIENTO ESTIMULA EL PODER ANTIOXIDANTE EN FRUTILLA

Camejo, V.^{1,*}; León, R. J.¹; Civello, M.^{1,2}; Martínez, G.^{1,2}

¹ Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE; CONICET-UNLP), Diagonal 113 495 (esquina 61) La Plata, Buenos Aires, Argentina. ² Facultad de Ciencias Exactas UNLP, 47 y 115, La Plata, Buenos Aires, Argentina. vivianacamejocarmenate@gmail.com

Palabras Clave: fenoles, flavonoides, hormona, metabolismo secundario, nutraceuticos

RESUMEN

La obtención y el consumo de frutas y hortalizas con mayor valor agregado son deseables tanto para productores como consumidores, dados los beneficios que generan en la salud. Luego, es de suma importancia diseñar tecnologías para mejorar los niveles de compuestos bioactivos y antioxidantes. Se conocen hormonas vegetales implicadas en el desarrollo y maduración de frutos, que además podrían estar asociadas a respuestas de defensa y al metabolismo secundario de frutilla, como ácido abscísico (ABA) y metiljasmonato (MeJA). Por este motivo, el objetivo de este estudio fue determinar la influencia de dichas fitohormonas sobre el contenido de nutraceuticos en frutilla (*Fragaria x ananassa* Duch. cv. Rábida), en estadio blanco. Para el tratamiento con ABA se sumergieron los pedúnculos en tubos de microcentrífuga estériles durante 20 h a 20 °C, en soluciones de 0,2; 0,5 y 1 mM, junto a los controles que se encontraban en etanol 2% v/v. En cambio, el tratamiento con MeJA se realizó en recipientes de vidrio herméticos, por 16 h a 20 °C con concentraciones de 50, 100 y 200 µM. En ambos tratamientos, los frutos fueron almacenados por 72 h a 20 °C con 90% de humedad relativa y en oscuridad. Se tomaron muestras a tiempos pertinentes para evaluar el contenido de antocianinas, fenólicos totales, flavonoides, azúcares (totales y reductores) y capacidad antioxidante. Según los resultados obtenidos los dos tratamientos incrementaron las antocianinas a lo largo del almacenamiento. El ABA aumentó el contenido de fenoles y flavonoides a las 6 y 48 h, mientras que MeJA incrementó ambos compuestos a las 6, 24 y 72 h. El MeJA afectó el contenido de azúcares reductores a distintos tiempos dependiendo de la concentración; observándose un aumento al inicio y al final del tratamiento. En cambio, el ABA aumentó dichos azúcares hacia el final del almacenamiento. La capacidad antioxidante en frutos tratados con 0,5 y 1 mM de ABA se incrementó inmediatamente al tratamiento. Estos hallazgos sugieren que ABA y MeJA son posibles elicitores de polifenoles que mejoran la calidad antioxidante y el perfil nutricional de frutilla.

Financiamiento: Este trabajo fue financiado por CONICET y UNLP.
El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

AT.2-R. 10.

ESTRATEGIAS PARA OPTIMIZAR LA APLICACIÓN DE PULSOS DE LUZ ROJA DE BAJA INTENSIDAD DURANTE LA POSCOSECHA DE KALE

Casajús, V.^{1,*}; Oviedo Linares, A.²; Bárcena, A.¹; Costa, L.¹

¹ Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE), CONICET – UNLP, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

² Facultad de Ciencias Exactas, Univ. Nacional de La Plata, 47 y 115, Buenos Aires, Argentina.
vickycasajus@gmail.com

Palabras clave: clorofilas, kale, LEDs, luz roja, senescencia

RESUMEN

El kale es una crucífera cuyas hojas tienen un alto valor nutricional, pero corta vida útil cuando se almacenan a temperatura ambiente, dado que en ellas se induce la senescencia. Esto conduce a la degradación de proteínas y clorofilas lo que ocasiona su amarillamiento. Antecedentes del grupo demostraron que la aplicación de luz roja (LR) de baja intensidad ($25 \mu\text{moles m}^{-2} \text{s}^{-1}$) durante 1 hora diaria desde el día de la cosecha es un tratamiento eficiente para retrasar la senescencia en hojas de kale. Para simplificar la aplicación de este tratamiento y facilitar la transferencia a potenciales usuarios en los lugares de venta, se propuso indagar la posibilidad de diferir el inicio del tratamiento respecto al día de cosecha. Se realizó un ensayo con hojas recién cosechadas aplicando los siguientes tratamientos de 1 h diaria con LEDs rojos de baja intensidad: T1: inicio el día de la cosecha, T2: inicio 1 día después de la cosecha, T3: inicio 2 días después de la cosecha y Control: sin tratamiento. El almacenamiento se realizó a temperatura ambiente y en oscuridad. El día de cosecha (D0) y luego de 2 (D2), 4 (D4) y 6 (D6) días de almacenamiento se realizó la medida del color superficial (Hue, asociado al cambio verde-amarillo), pérdida de peso, contenido de clorofilas totales, y proteínas solubles. Se observó que el amarillamiento fue menor para los tres tratamientos respecto al control, resultando T1 más efectivo y no se observaron diferencias entre T2 y T3 en valores de Hue. Un comportamiento similar se observó en el contenido de clorofilas totales. El contenido de proteínas solubles disminuyó en el control, mientras que la disminución fue menor en los tres tratamientos, pero, T1 presentó mayor retención de proteínas. Respecto a la pérdida de peso, como se esperaba, fue mayor en todos los tratamientos, debido a la apertura estomática ocasionada por la luz. Se puede concluir que, si bien el tratamiento iniciado el día de la cosecha resultó el más efectivo, demorar el tiempo de inicio del tratamiento hasta 2 días después de la cosecha aún permite retrasar la senescencia respecto al control.

Financiamiento: PICT-2021- 00470 y I+D A353 UNLP

AT.2-R. 11.

EFFECTO DE LAS MALLAS ANTIGRANIZO EN LA CALIDAD POSCOSECHA DE MANZANAS cv. ROSY GLOW

Castro, A.^{1,2,*}; del Brio, J.¹; Vicente, A.³; Raffo, M. D.¹; Calvo, G.¹

¹Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle Ruta Nacional 22 km 1190, General Roca (8332), Río Negro, Argentina. ²CONICET, CCT Patagonia Confluencia, Los Aromos 716, Neuquén (8300), Neuquén, Argentina. ³LIPA, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Univ. Nacional de La Plata – CONICET, Calle 60 y 119, La Plata (B1904), Buenos Aires, Argentina. castro.andrealucia@inta.gob.ar

Palabras Clave: alfa-farneseno, escaldadura superficial, madurez, trienos conjugados

RESUMEN

En el Alto Valle de Río Negro y Neuquén, el uso de mallas antigranizo para proteger la fruta de las adversidades climáticas está aumentando rápidamente. Los efectos de las mallas antigranizo sobre la fisiología y la calidad del fruto a cosecha están documentados. Sin embargo, su influencia en el desempeño poscosecha de la fruta no se conoce bien. El objetivo de este trabajo fue determinar la influencia de la malla antigranizo cristal en la madurez a cosecha y los desórdenes fisiológicos de la manzana 'Rosy Glow'. Durante dos temporadas, la fruta de los tratamientos malla y testigo (sin malla) fue cosechada y almacenada en frío (0.5°C y 95% de humedad relativa) durante 150 días. Se evaluó la madurez y calidad a cosecha (color de fondo, color de cobertura, porcentaje de cobertura, firmeza, contenido de sólidos solubles y acidez titulable) y la incidencia y severidad del escaldado superficial (ES) después de 90, 120 y 150 días de almacenamiento. Se midió el contenido de α -farneseno (AF) y trienos conjugados (TC) mensualmente. Las mallas antigranizo no causaron en general cambios en la calidad y madurez de la fruta en la cosecha. En la temporada 2022, la fruta bajo malla presentó mayor color de fondo. En 2023 la fruta de malla mostró menor firmeza. Durante 2022, la fruta no desarrolló ES a los 90 ni a los 120 días de almacenamiento, pero luego de 150 días, la fruta de Malla mostró una mayor incidencia de ES. En 2023, la fruta no presentó ES. El contenido de AF se acumuló durante el almacenamiento y alcanzó su punto máximo en ambos tratamientos luego de 60 días en ambas temporadas. Los TC mostraron un aumento progresivo alcanzando su concentración máxima a los 150 días. No hubo diferencia entre los tratamientos en la concentración de AF y TC. En conjunto, estos resultados muestran que las mallas antigranizo no causaron cambios significativos en la calidad y madurez de la fruta en la cosecha, no modificaron la dinámica de AF y TC, pero sí aumentaron la susceptibilidad de los frutos a la escaldadura superficial.

Financiamiento: INTA EEA ALTO VALLE.

El presente trabajo forma parte de la tesis de Doctorado de Castro, Andrea.

AT.2-R. 12.

EFFECTO DE LAS MALLAS EN EL DESARROLLO DE FISIOPATÍAS POSCOSECHA DE PERAS 'BEURRÉ D'ANJOU'

Castro, A.^{1,2,*}; del Brio, J.¹; Calvo, G.¹; Cabana, A.³; Colodner, A.¹; Raffo, M. D.¹

¹Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle Ruta Nacional 22 km 1190, General Roca (8332), Río Negro Argentina. ² CONICET, CCT Patagonia Confluencia, Los Aromos 716, Neuquén (8300), Neuquén, Argentina. ³ KLEPPE SA. Bernardo O'Higgins 185, Cipolletti (8324), Río Negro, Argentina. castro.andrealucia@inta.gob.ar

Palabras Clave: comportamiento poscosecha, escaldadura superficial, fisiopatías, mallas antigranizo

RESUMEN

Los factores precosecha afectan la calidad de la fruta y modifican la respuesta al almacenamiento, principalmente el desarrollo de fisiopatías. La principal fisiopatía que afecta a frutos de pepita es el escaldado superficial (ES), consecuencia de la oxidación de alfa-farnesenos (AF) a trienos conjugados (TC). Las mallas han demostrado ser efectivas en disminuir las pérdidas a campo tanto en peras como en manzanas, pero existe poca información sobre su efecto en el comportamiento poscosecha de los frutos. El objetivo fue evaluar la poscosecha de peras cv. 'Beurré D'Anjou' cultivadas bajo malla antigranizo. Se analizaron dos tratamientos: testigo y malla, con dos orientaciones de la espaldera: cara norte y cara sur, siendo los tratamientos Testigo Cara Norte (T-CN), Testigo Cara Sur (T-CS), Malla Cara Norte (M-CN) y Malla Cara Sur (M-CS). Se determinó la madurez a cosecha. Los menores valores encontrados fueron, en M-CN firmeza (14,5 lb/cm²) y en T-CS sólidos solubles (11,1%). La mayor acidez la presentó el T-CS (4,15g/l). La fruta se conservó durante 210 días (0,5°C, 95% de humedad). Se determinaron AF y TC desde los 30 hasta los 180 días, y la ES desde los 90 hasta los 210 días. Todos los tratamientos a los 120 días superaron el valor umbral de TC (20 nmol/cm²). El mayor daño por ES lo presentó M-CN, que comenzó a escaldarse a los 90 días, y presentó la mayor incidencia a los 120,180 y 210 días. El T-CN y M-CS comenzó a escaldarse luego de 120 días, y el T-CS luego de 150 días. Luego de 210 días, la escaldadura fue mayor en ambos tratamientos con malla (M-CN 100%, M-CS 95%) que en ambos tratamientos testigo (T-CS 67% y T-CN 70%). Los resultados obtenidos, demuestran que tanto la orientación de la espaldera como las mallas tuvieron efecto en el desarrollo de escaldado superficial en peras Beurré D'Anjou. Las peras bajo malla desarrollaron antes esta fisiopatía. Los frutos cara norte se escaldaron antes y con mayor incidencia y severidad que los de cara sur. Los frutos T-CS, fueron los que desarrollaron escaldadura más tarde, luego de 150 días, y con menor incidencia.

AT.2-R. 13.

RESPUESTA DE ÁCIDOS ORGÁNICOS ANTIOXIDANTES DE LA PIEL DE MANZANA CON ESCALDADO DE SOL Y ESCALDADO SUPERFICIAL

Colavita, G.¹; Gergoff Grozeff, G.^{3,*}; Gomez Amico, R.³; Dupero, K.³; Perini, M.²; Buet, A.²; Vita, L.^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Agrarias, Univ. Nacional del Comahue, Argentina. ² Centro de Investigaciones en Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue (CITAAC), CONICET – Univ. Nacional del Comahue, Argentina. ³ Instituto de Fisiología Vegetal CCT CONICET La Plata. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales UNLP. gergoff_gustavo@yahoo.com.ar

Palabras clave: epidermis, Granny Smith, *Malus doméstica*, malondialdehído, peroxidación

Resumen

Entre las fisiopatías que se observan en piel de manzanas durante la conservación refrigerada está el Escaldado de Sol (ESol) evidenciado como mancha amarilla-bronceada y el Escaldo Superficial (ESup) evidenciado como mancha marrón-negra. El cultivar Granny Smith es susceptible a ambas fisiopatías presentando componentes oxidativos en los tejidos epidérmicos afectados. Cuando en un fruto coexisten ambos síntomas se observan separados por una zona intermedia (ZI) de tejidos sin síntomas de daño (similar a tejidos sanos). Para estudiar el metabolismo redox en estos tejidos, luego de 4 meses de conservación a $0\pm 0,5^{\circ}\text{C}$, HR 95% se extrajo piel que presentaba ESol, ESup, ZI y piel sana (S). Se midió peroxidación de membranas por malondialdehído y ácidos orgánicos (quínico, málico, ascórbico y cítrico) mediante HPLC y Diode Array Detector. S presentó significativamente ($p < 0.001$) menor peroxidación de membranas ($1,51 \mu\text{M MDA g}^{-1} \text{PF}$), mientras que ESol, ESup y ZI registraron valores de 4,24, 4,96, $5,65 \mu\text{M MDA.gPF}^{-1}$, respectivamente. Respecto de S, el ácido quínico fue 17% y 87% menor en ESol y ESup, respectivamente. El málico fue $74,06 \mu\text{mol mg}^{-1} \text{PF}$ en ESol mientras que en los otros tejidos fue alrededor de 2 veces mayor. El mayor contenido de ascórbico se determinó en ESol ($1,43 \mu\text{mol mg}^{-1} \text{PF}$) seguido por ZI y control, observándose el nivel más bajo en ESup ($0,27 \mu\text{mol mg}^{-1} \text{PF}$). En tanto que en ESol se observó la mayor cantidad de ácido cítrico ($9,23 \mu\text{mol mg}^{-1} \text{PF}$) respecto del resto de los tejidos. En ZI se registró el mayor nivel de peroxidación de membranas, aunque los tejidos se visualizaron sanos, sugiriendo que se ha producido una reacción antioxidante de protección y que no estaría relacionada con los ácidos evaluados en este estudio. Tanto en ESup como en ESol la peroxidación también es elevada respecto de S, observándose que en la primera no hay reacción de ácidos antioxidantes, mientras que en la segunda aumentan los ácidos ascórbico y cítrico. Estos resultados sugieren un comportamiento diferencial del metabolismo de la piel de manzanas como respuesta a estrés oxidativo generado por elevada radiación solar y conservación refrigerada que se seguirá profundizando en próximos estudios.

Financiamiento: Secretaría de Ciencia y Técnica - UNLP

AT.2-R. 14.

EFFECTO DEL SOMBREADO EN INFLORESCENCIAS DE BRÓCOLI SOBRE LA CALIDAD A COSECHA Y POSCOSECHA

Colombo, L.; Arive, L.; Donadelli, M. C.; Vicente, A.; Hasperué, J. H.*

Laboratorio de Investigación en Productos Agroindustriales (LIPA), Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Univ. Nacional de La Plata, Calle 60 y 119, La Plata, CP 1900 Buenos Aires, Argentina. joaquinhasperue@quimica.unlp.edu.ar

Palabras Clave: aclimatación, antioxidantes, clorofila, senescencia

RESUMEN

Una de las principales estrategias de manejo poscosecha del brócoli se centra en reducir los factores que aceleran su deterioro. El sombreado en el cultivo podría modular la composición y el comportamiento de las inflorescencias en el almacenamiento. En el presente trabajo se evaluó el efecto del sombreado previo a la cosecha sobre la calidad poscosecha de brócoli. Inflorescencias de brócoli producidas en La Plata se taparon con polietileno negro tres días antes de la cosecha, y se dejaron controles sin cubrir. Las inflorescencias se cosecharon, se almacenaron a 5 °C y se evaluó durante el almacenamiento el color, la pérdida de peso, la respiración, las clorofilas y carotenoides y los fenoles totales. Al momento de la cosecha, las muestras control presentaron un mayor contenido de clorofilas y carotenoides, lo que se tradujo en un color verde más intenso. Asimismo, los controles sin tapar alcanzaron niveles de compuestos fenólicos más altos hacia el final del almacenamiento. Si bien a la tercera semana de almacenamiento se observó una mayor tasa respiratoria en controles, hacia ese tiempo fueron las inflorescencias tapadas las que mostraron valores de L* más altos, algo no deseable en cuanto a calidad visual. Por su parte, las inflorescencias sombreadas mostraron una leve tendencia hacia una menor pérdida de peso. El análisis multivariado de componentes principales (CP) mostró que el CP1 acumuló el 66 % de la variabilidad de los datos, mientras que el CP2 el 29,3%. El CP1 se relacionó positivamente con el contenido de clorofila y carotenoides mientras que la pérdida de peso mostró un aporte negativo a este parámetro. El CP2 en cambio, se pudo relacionar mejor con el contenido de fenoles de las muestras, observándose diferencias entre tratamientos en este parámetro. En todos los casos las muestras sin tapar presentaron mayores valores, indicando mayor contenido de compuestos fenólicos que las muestras que fueron tapadas. En conclusión, el sombreado de brócoli en precosecha por tres días, en general modifica negativamente su calidad y comportamiento poscosecha. Resta evaluar el efecto del tapado en tiempos más prolongados en precosecha para determinar un potencial efecto positivo de aclimatación de los tejidos de la inflorescencia de brócoli.

AT.2-R. 15.

EFECTO DEL EMPLEO DE MALLA ANTIGRANIZO SOBRE LOS POLISACARIDOS DE LA PARED CELULAR DE PERA (*Pyrus communis*)

Daglio, Y.¹; Raffo, M. D.^{2,*}; Ponce, N. M. A.¹; Stortz, C. A.¹

¹ Univ. de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Centro de Investigaciones en Hidratos de Carbono (CIHIDECAR/CONICET), Dpto. de Química Orgánica, Ciudad Universitaria, Buenos Aires, Argentina. ² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación Experimental Alto Valle. Ruta 22 km 1190, 8332, General Roca, Río Negro, Argentina. raffo.dolores@inta.gob.ar.

Palabras claves: ácidos urónicos, hemicelulosas, pectinas, radiación

Resumen

La producción frutícola del Alto Valle de Río Negro y Neuquén enfrenta pérdidas de calidad debido al granizo, las altas temperaturas y la radiación. Para mitigar estos daños, se utilizan mallas antigranizo, el método más efectivo contra el granizo. Sin embargo, su elevado costo exige evaluar si la inversión se justifica en términos de la calidad final del fruto. Se ha determinado previamente, que una reducción de la intensidad lumínica modifica la firmeza y pared celular en peras 'Bartlett'. Dado que las mallas antigranizo disminuyen la radiación incidente, su uso podría influir en las propiedades de la pared celular. El objetivo de este trabajo fue evaluar eventuales cambios en la pared celular de peras 'Beurré D'Anjou' cultivadas bajo malla. Se cosecharon frutos de dos parcelas de igual edad: una cubierta con malla antigranizo negra (tratamiento) y otra sin cobertura (control). Las peras se almacenaron durante 150 días a 0°C. Posteriormente, se midió la firmeza, los sólidos solubles totales (SST) y la acidez total (AT). Para la caracterización de las paredes celulares, se aisló el residuo insoluble en alcohol (AIR) y se extrajeron secuencialmente fracciones enriquecidas en pectinas (solubles en agua, unidas a calcio y fuertemente ligadas) y hemicelulosas (glicanos entrecruzantes). En cada fracción se analizaron los rendimientos, el contenido de ácidos urónicos, los azúcares neutros y la composición de monosacáridos. Los resultados indicaron que las peras del tratamiento con malla presentaron mayor firmeza y acidez que las del control ($p < 0.01$). La fracción correspondiente a las pectinas fuertemente unidas (NSF) mostró el rendimiento más alto y el mayor contenido de ácidos urónicos, siendo significativamente superior en el tratamiento con malla ($p < 0.01$). En las fracciones de pectinas, la arabinosa y la galactosa fueron los monosacáridos principales, mientras que en las de hemicelulosas predominó la xilosa como era esperable, con un aumento significativo en las peras cubiertas con la malla antigranizo. En conclusión, estos resultados preliminares demuestran que la malla antigranizo modifica la firmeza de las peras, un efecto que estaría directamente relacionado con las sustanciales modificaciones observadas en los polisacáridos que constituyen la pared celular.

AT.2-R. 16.

SUPLEMENTO CUTICULAR EN PRECOSECHA: EFECTOS SOBRE LA VIDA POSCOSECHA DE PERAS 'BEURRÉ D'ANJOU'

del Brio, J.^{1,*}; Castro, A.^{1,2}; Calvo, G.¹; Curetti, M.¹; Raffo, M. D.¹

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle, Ruta Nacional 22 km 1190, General Roca (8332), Río Negro Argentina. ² CONICET, CCT Patagonia Confluencia, Los Aromos 716, Neuquén (8300), Neuquén, Argentina. delbrio.josefina@inta.gob.ar

Palabras Clave: calidad, cutícula, daño por sol, escaldadura superficial

RESUMEN

El daño por sol en frutos es un desorden fisiológico causado por exposición a elevada radiación solar y temperatura. Constituye una de las principales causas de descarte y reducción de vida poscosecha de frutos en la región. La aplicación durante el cultivo de productos naturales de composición lipídica ha resultado eficaz para reducir el daño al proteger la integridad de la cutícula del fruto. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de aplicaciones de un suplemento cuticular a base de fosfolípidos de grado alimenticio sobre la calidad en peras 'Beurré D'Anjou' a cosecha y luego de conservación en frío convencional. El estudio se realizó durante dos temporadas en una parcela ubicada en INTA EEA Alto Valle. Se realizaron dos tratamientos: Testigo y Suplemento cuticular (tres aplicaciones de Parka[®] de 5 L/ha). Se seleccionaron 6 plantas por tratamiento y se cosecharon 150 frutos/planta, los cuales fueron almacenados a 0,5°C y 95% de humedad relativa. A cosecha, a los 90 y 180 días de almacenamiento, se midieron parámetros de madurez como firmeza, color (hue), sólidos solubles, acidez titulable y degradación del almidón. Además, se determinó mensualmente el contenido de alfa-farnesenos (AF), trienos conjugados (TC) como así también la incidencia y severidad de escaldado superficial de forma visual. A cosecha y a los 90 días de almacenamiento no hubo diferencias significativas entre tratamientos en los parámetros de madurez. Luego de 180 días las peras tratadas presentaron mayor firmeza, acidez titulable y color verde. La dinámica de AF y TC no difirió entre tratamientos. En ambas temporadas, la concentración de AF aumentó durante el almacenamiento alcanzando su punto máximo después de 90 días de conservación, siendo el de TC a los 120 días. En ambas temporadas, la escaldadura superficial comenzó a manifestarse a los 90 días. Su incidencia y severidad no difirieron entre tratamientos. Los resultados indican que las aplicaciones de Parka[®] mantuvieron la firmeza y color verde de las peras luego de 180 días de conservación, sin evitar el desarrollo de escaldadura superficial.

AT.2-R. 17.

EFECTO DE LA APLICACIÓN EXÓGENA DE ÁCIDO OXÁLICO SOBRE LA SENESCENCIA Y VIDA POSTCOSECHA DE HOJAS DE KALE

Estrada, K.^{1,*}; Casajús, V.^{1,2}; Bernay, E.¹; Ramos, R.¹; Civello, M.^{1,2}; Martínez, G.^{1,2}

¹ Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE). Diagonal 113 No.495, La Plata, Buenos Aires, Argentina. ² Univ. Nacional de La Plata. keniaestradasama@gmail.com.

Palabras claves: *Brassicaceae*, calidad organoléptica, clorofilas, antioxidantes

RESUMEN

El kale (*Brassica oleracea* var. *Sabellica*) es una hortaliza incluida en el grupo de las crucíferas, y con una demanda creciente debido a sus atributos saludables. El kale puede aportar importantes cantidades de vitaminas, aminoácidos esenciales, antioxidantes (flavonoides) y glucosinolatos. Para la comercialización del kale se utilizan hojas que al momento de la cosecha están plenamente expandidas. La cosecha causa un severo estrés que induce una senescencia acelerada. La senescencia, a su vez, provoca la pérdida de calidad nutritiva y comercial. El ácido oxálico (AO) es un ácido orgánico presente de forma natural en muchos vegetales. Recientemente, la utilización de tratamientos con AO en frutas y vegetales ha recibido atención a causa de su efecto retardador sobre la maduración y la senescencia. Sin embargo, es escasa la información sobre la aplicación de AO como tratamiento postcosecha en hortalizas de hoja. El objetivo de este trabajo fue analizar el efecto del AO sobre la vida postcosecha del kale. Se cosecharon hojas de calidad comercial, homogéneas y sin daños. Se realizaron dos tratamientos; AO: inmersión de las hojas durante 10 min en soluciones con AO 5 mM y Control: hojas sumergidas 10 min en agua destilada. Las muestras se almacenaron a 20°C y 95% HR durante 12 días, tomándose muestras periódicamente. Se determinó color superficial, y contenido de clorofilas, proteínas, azúcares, fenoles totales, flavonoides, capacidad antioxidante (DPPH) y peroxidación de lípidos (TBARS). Los resultados mostraron que AO causó un retraso en el amarillamiento, evidenciado por un menor cambio en el color superficial y valores de clorofilas superiores que Control. Asimismo, se evidenció menor degradación de proteínas, menor consumo de azúcares, mayor contenido de flavonoides y menores valores de TBARS en AO en comparación con Control, indicando una menor incidencia en la peroxidación de lípidos en las hojas tratadas. En el caso de la capacidad antioxidante y contenido de compuestos fenólicos se detectaron valores similares en AO y Control. Se sugiere que el tratamiento con AO podría ser un método válido para preservar la calidad de hojas de kale durante la postcosecha, con efectos beneficiosos sobre los parámetros de calidad durante almacenamiento.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado Evaluación de diferentes tratamientos postcosecha orientados a mantener o mejorar la calidad organoléptica y nutricional de brócoli y kale de Kenia Estrada.

AT.2-R. 18.

EL TRATAMIENTO CON MELATONINA RETRASA LA SENESCENCIA Y EXTIENDE LA VIDA ÚTIL DURANTE EL ALMACENAMIENTO POSTCOSECHA DE HOJAS DE KALE

Estrada, K.^{1,*}; Casajús, V.^{1,2}; Bernay, E.¹; Ramos, R.¹; Civello, M.^{1,2}; Martínez, G.^{1,2}

¹ Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE). Diagonal 113 No.495, La Plata, Buenos Aires, Argentina. ² Univ. Nacional de La Plata. keniaestradasama@gmail.com

Palabras clave: *Brassicaceae*, calidad organoléptica, clorofilas, flavonoides

RESUMEN

El consumo de crucíferas, particularmente kale (*Brassica oleracea* var. *Sabellica*), se ha incrementado en las últimas décadas debido a sus cualidades nutricionales, dado que pueden aportar importantes cantidades de vitaminas, antioxidantes (flavonoides) y glucosinolatos. Para la comercialización del kale se utilizan hojas que al momento de la cosecha están metabólicamente muy activas. La cosecha causa un severo estrés que a su vez induce una senescencia acelerada, que conduce a la pérdida de su calidad nutritiva y comercial. Varios estudios han demostrado los efectos positivos que tiene la melatonina (que se localiza de forma natural en humanos y en animales) mediante la aplicación en precosecha o en postcosecha a la hora de incrementar la tolerancia a diversos tipos de estrés. Asimismo, puede mejorar la calidad postcosecha en varias especies vegetales como durazno, tomate, y cereza, por lo que el objetivo fue analizar el efecto de tratamientos con melatonina sobre la vida postcosecha de hojas de kale. Para ello, se cosecharon hojas de calidad comercial, homogéneas y sin daños. El tratamiento consistió en sumergir las hojas durante 10 min en soluciones con melatonina 0,5 mM y controles en agua destilada. Las hojas se almacenaron a 20°C y 60% HR durante 7 días y se tomaron muestras periódicamente. Este tratamiento causó un retraso en el amarillamiento de las hojas, detectándose además valores de clorofilas más altos que en las hojas control. Asimismo, se notó una menor tasa de degradación de proteínas y menor consumo de azúcares: las muestras tratadas con melatonina mostraron además un mayor contenido de flavonoides y mantuvieron su capacidad antioxidante. En el caso del contenido de compuestos fenólicos se mostraron valores no tan altos en las hojas controles que en las hojas tratadas. Se puede concluir que el tratamiento con melatonina es un método válido para preservar la calidad de hojas de kale con efectos beneficiosos sobre los parámetros de calidad durante el almacenamiento, prolongando la vida útil y manteniendo la calidad comercial.

Financiamiento: Esta investigación se llevó a cabo gracias al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado Evaluación de diferentes tratamientos postcosecha orientados a mantener o mejorar la calidad organoléptica y nutricional de brócoli y kale de Kenia Estrada.

AT.2-R. 19.

INFLUENCIA DEL COLOR EXTERNO Y TAMAÑO DEL FRUTO EN LA CALIDAD POSTCOSECHA DE CLEMENTINA DE NULES

Fernández, G.^{1,*}; Ares, G.²; Salgado, S.³; Pintos, P.¹; Moltini, A. I.¹; Sbres, M.¹; Yorio, C.¹; Ruiz, S.³; Perrone, L.³; Lado, J.¹

¹ Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Salto, Uruguay. ² Facultad de Química, Univ. de la República, Montevideo, Uruguay. ³ Univ. Tecnológica del Uruguay (UTEC) Instituto Tecnológico Regional Suroeste, Paysandú, Uruguay. g.fernandez.velazco@gmail.com

Palabras Clave: compuestos bioactivos, compuestos volátiles, evaluación sensorial, mandarina

RESUMEN

La citricultura es una actividad económica clave en el sector hortofrutícola del Uruguay, cuyo principal objetivo es la exportación de fruta fresca a mercados exigentes, siendo las mandarinas y en particular la Clementina de Nules, la principal especie solicitada. Su demanda incentiva el adelantamiento del inicio de cosecha, realizándola cuando aún no se alcanzó la maduración externa óptima (color de cáscara) y siendo muy difícil alcanzar el color deseado incluso luego del tratamiento de desverdizado con etileno. El objetivo de este trabajo fue explorar los principales cambios en la calidad de Clementina de Nules durante la conservación refrigerada en función de su coloración externa luego del desverdizado y del tamaño de fruta. Se realizó un diseño completamente al azar con arreglo factorial, evaluando frutos con tono pálido ($2,8 \pm 1,6$) y color ($7,1 \pm 2,8$), según índice de color de cáscara (ICC CIELAB), y tamaño pequeño ($52,8 \pm 1,2$ mm) y grande ($65,9 \pm 1,8$ mm), durante períodos de almacenamiento de hasta 60 días a $0,0 \pm 1,0$ °C más 7 días de vida mostrador. Se realizaron 3 repeticiones por tratamiento (cajas de 15 kg de fruta). Se analizaron variables físico-químicas (pérdida de peso, firmeza, contenido jugo, ICC, sólidos solubles, acidez, compuestos bioactivos, volátiles y sensoriales (dulzor, acidez, sabor a mandarina, presencia de sabores no deseados, presencia de enfermedades y desórdenes fisiológicos), mediante análisis físico-químico convencionales, cromatografía, espectrofotometría y panel de jueces entrenados. El color y tamaño del fruto influyeron en el potencial de almacenamiento de la mandarina Clementina de Nules, siendo indicadores clave para definir potenciales destinos y tiempos de embarque. Los frutos más pálidos presentaron menor potencial de conservación, con cambios más acentuados durante el almacenamiento (mayor pérdida de peso, incidencia de manchados, pudriciones, pérdida de firmeza y cambios en volátiles con un aumento más intenso de sabores no deseados). Esto fue aún más marcado en frutos pequeños en comparación con frutos grandes. Esta información es útil para optimizar la toma de decisiones en el manejo comercial, reducir pérdidas y desperdicios y fortalecer la competitividad del sector cítrico uruguayo en mercados internacionales.

Financiamiento: Proyecto INIA ALI_04_ALIUR+: Agroalimentos Inocuos Uruguayos Más Nutritivos y Atractivos para los Consumidores.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

AT.2-R. 20.

PERAS 'PACKHAM'S TRIUMPH': EFECTO DE RECUBRIMIENTOS NAT4BIO APLICADOS TRAS ALMACENAMIENTO EN FRÍO SOBRE LA CALIDAD POSCOSECHA

Guillou, M. P.^{1,*}; Claps, M. P.¹; Sarli, A.¹; Lobo, B.¹; Sandez, H.¹; Moreno, M. J.¹; Sánchez, L.^{1,2}

¹ Nat4Bio. ² Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI-CONICET), San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. pguillou@nat4bio.com

Palabras Clave: fisiología poscosecha, frutas de pepita, metabolismo, madurez, Biotecnología de alimentos

RESUMEN

La conservación de la calidad poscosecha de peras constituye un desafío clave para extender su vida comercial y mantener atributos de consumo adecuados. El objetivo fue evaluar la efectividad de dos nuevas formulaciones del recubrimiento Nat4Bio, aplicado en condiciones experimentales, sobre la madurez y calidad de peras Packham's Triumph. El ensayo se realizó con 540 frutos, divididos en tres grupos de 180, correspondientes a los tratamientos: control sin recubrimiento, Formulación 3 y Formulación 4 de Nat4Bio. La fruta fue conservada en cámara de frío durante 90 días previos a la aplicación. Los tratamientos se aplicaron por inmersión durante 30 s, se secaron (2 h) y se mantuvieron a temperatura ambiente. Los parámetros de madurez (firmeza, color de la epidermis, acidez titulable, sólidos solubles y calibre) y la pérdida de peso se registraron inicialmente y a los 2, 6 y 10 días a 20°C, en tres repeticiones de 20 frutos. La producción de etileno se evaluó durante 14 días en cinco repeticiones de un fruto por tratamiento. Los datos fueron sometidos a análisis de varianza (ANOVA) y la separación de medias se realizó mediante la prueba de Tukey con un nivel de significación de $p < 0,05$. Los resultados mostraron que los frutos tratados con Nat4Bio redujeron significativamente la producción de etileno respecto del control ($42,5 \text{ nL g}^{-1} \text{ h}^{-1}$), alcanzando valores de $11,5$ y $10,4 \text{ nL g}^{-1} \text{ h}^{-1}$ para las formulaciones F3 y F4, respectivamente. Además, ambos tratamientos mantuvieron significativamente mayor firmeza y color verde luego de 6 y 10 días a 20°C respecto al control. En ambas formulaciones se observó un contenido de sólidos solubles significativamente menor al control a los 6 días de evaluación, indicando un leve retraso en la maduración. No se detectaron diferencias significativas en la pérdida de peso entre los tratamientos. Estos resultados sugieren que la acción de los recubrimientos se relaciona principalmente con la modulación del metabolismo de maduración. En conclusión, las formulaciones demostraron capacidad para retrasar la maduración y preservar la calidad de las peras en poscosecha, constituyendo una alternativa innovadora para extender la vida de estante de la fruta.

AT.2-R. 21.

EVALUAR LA CALIDAD POSCOSECHA DE SEMILLAS DE SOJA MEDIANTE RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR DE BAJO CAMPO

Iwata, L. S.*; Ahy Ribeiro, A. L.; Zacharias, M. B.; Moraes, T. B.

Luiz de Queiroz College of Agriculture, University of São Paulo, Av. Pádua Dias, 11, 13418-900, Piracicaba, SP, Brazil. larissayuri98@usp.br

Palabras clave: calidad, *Glycine max*, RMN-DT, vigor

RESUMEN

La fase poscosecha de las semillas de soja (*Glycine max* (L.) Merr.) es crucial para conservar su viabilidad y vigor hasta la siembra. Debido a su alto valor comercial, es esencial controlar rigurosamente su calidad durante el procesamiento, almacenamiento y transporte. No obstante, los métodos tradicionales de evaluación presentan desventajas como ser destructivos, lentos, costosos o requerir personal especializado. Frente a esto, surgen tecnologías no destructivas como alternativas más eficientes, entre ellas la espectroscopía de resonancia magnética nuclear en el dominio del tiempo (RMN-DT), que permite detectar el deterioro fisiológico en semillas de manera rápida y no invasiva. En este estudio, se aplicó un proceso de envejecimiento acelerado a semillas de soja durante 0h, 24h, 48h, 72h y 96h. Luego, se obtuvieron espectros mediante el equipo SLK-200 (11 MHz, SpinLock – Argentina), utilizando la secuencia CPMG con parámetros específicos. Los espectros mostraron tres componentes de relajación transversal (T₂), asociadas a diferentes formas de agua (libre, adsorbida y ligada), así como picos relacionados con la presencia de lípidos en las semillas. Estos resultados permitieron nuevas interpretaciones sobre el deterioro fisiológico poscosecha. Para validar la técnica, se realizaron pruebas de germinación, crecimiento de plántulas y envejecimiento acelerado, generando curvas de calibración basadas en datos espectrales. También se utilizó el software VigorS para analizar la longitud de las plántulas como indicador del vigor. Se observó que los espectros obtenidos reflejan la absorción de agua durante el envejecimiento, lo cual permite monitorear el deterioro fisiológico. El experimento confirmó el potencial de la RMN-DT de bajo campo como herramienta eficaz para evaluar el vigor de semillas de soja dañadas artificialmente. Como próximos pasos, se planea analizar el contenido de aceite de las semillas envejecidas y su relación con el vigor, lo que ampliará aún más el entendimiento del deterioro poscosecha.

Financiamiento: FAPESP (Proc. 2023/06095-5); CNPq (306611/2022-8); CAPES.

AT.2-R. 22.

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE RADIACIÓN UV-C EN PRECOSECHA SOBRE EL CRECIMIENTO Y LA POSCOSECHA DE MICROGREENS DE BRÓCOLI

Maniago, F.^{1,2,*}; Rodriguez, E.^{1,2}; Moretti, A.¹; Lauff, D.¹; Gomez Lobato, M.¹

¹ Instituto de Fisiología Vegetal, CONICET-UNLP- Diagonal 113 N° 495, La Plata, Argentina. ² FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina. feli_9612@hotmail.com

Palabras Claves: *Brassica oleracea*; microgreen; tratamiento físico

RESUMEN

Los microgreens se consideran alimentos funcionales por su elevada concentración de fitoquímicos bioactivos en comparación con las plantas adultas. En microgreens de *Brassica oleracea L. var. Italica* (brócoli), la cosecha induce un estrés fisiológico considerable debido a su alta tasa respiratoria y juventud tisular, lo que desencadena una senescencia acelerada, deterioro precoz y pérdida de calidad nutricional, limitando su vida útil y comercialización. Se ha demostrado que la irradiación con UV-C puede retrasar el deterioro poscosecha y estimular la biosíntesis de compuestos nutraceuticos en productos frutihortícolas. El objetivo de este trabajo es analizar si un pulso de UV-C en precosecha afecta el crecimiento, los compuestos fitoquímicos y la vida poscosecha del microgreen de brócoli. Se germinaron semillas de brócoli orgánico (Fecoagro) e irradiaron al tercer día de germinación (inicio de la exposición a la luz) con dosis variables de 1,5; 3 y 4,5 KJ m⁻² de UV-C. Tras la irradiación, las plantas se crecieron con fotoperíodo 8-16 a 20°C hasta los 7 días. Los controles crecieron en las mismas condiciones, pero sin irradiación. Posteriormente, se cosechó la parte aérea y almacenó a 5°C durante 7 días en oscuridad, tanto los tratados como el control. Se evaluaron parámetros de calidad (longitud y ancho del hipocótilo, área del cotiledón, color superficial) y parámetros de calidad nutricional (clorofilas, carotenoides, fenoles totales y flavonoides). Al momento de la cosecha, no se observaron diferencias significativas en color superficial, ancho del hipocótilo ni en el contenido de clorofilas, carotenoides o flavonoides entre tratados y control. Sin embargo, los microgreens irradiados con UV-C mostraron menor longitud del hipocótilo y área del cotiledón. En cambio, la dosis de 4,5 KJ m⁻² presentó un aumento significativo en flavonoides. Al final de la poscosecha, se observó aumento en los parámetros de calidad nutricional, especialmente en fenoles y flavonoides irradiados con 4,5 KJ m⁻². Se concluye que la irradiación UV-C en precosecha modula variables de crecimiento y promueve la acumulación de metabolitos secundarios bioactivos, sin impacto sobre la vida poscosecha de los microgreens de brócoli.

Financiamiento: PICT-2021-0221

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

AT.2-R. 23.

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE TRATAMIENTOS POSCOSECHA CON CISTEÍNA PARA EXTENDER LA VIABILIDAD FLORAL EN *Lilium longiflorum* 'FORZA RED'

Mantilla, G.^{1,2,*}; Chludil, H.¹; Martínez, G.³

¹ Facultad de Agronomía, Univ. de Buenos Aires, San Martín 4453, CABA, Argentina. ² Instituto de Floricultura, CIRN-INTA, Nicolás Repetto 2751 y De los Reseros, Hurlingham, Buenos Aires, Argentina. ³ Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE) UNLP-CONICET, 113 y 61, La Plata, Buenos Aires, Argentina. alfman@agro.uba.ar

Palabras Clave: antioxidantes, aminoácido, flores de corte, senescencia

RESUMEN

El *Lilium* es una planta ampliamente cultivada con un valor tanto ornamental como comestible. A pesar de los avances en el manejo poscosecha aún existen muchos desafíos relacionados con la calidad y longevidad de las flores. Con el fin de mejorar la calidad y su comercialización, se ha demostrado que ciertos aminoácidos proteínogénicos pueden desempeñar un papel clave en las respuestas de la planta frente al estrés abiótico, retrasando la aparición temprana de síntomas de senescencia. El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de la aplicación exógena de cisteína, sobre la calidad poscosecha de varas de *Lilium longiflorum* 'Forza red' para flor de corte. Se compararon dos tratamientos por inmersión: un control (Ctrl) con varas en agua destilada y tratamiento en solución (50µM) con cisteína (Cis), bajo condiciones ambientales controladas (18 °C, 12 h luz /día) durante 15 días. Se realizaron mediciones diarias de variables fisiológicas y de calidad. Se midieron parámetros visuales como el grado de apertura floral, marchitez de los tépalos y amarillamiento foliar, evaluando de forma cualitativa mediante una escala preestablecida. Se cuantificó el consumo hídrico (mL/día), peso fresco (g.) y el contenido de clorofila en hojas (SPAD). En hojas y tépalos se determinaron los contenidos de fenoles totales (CFT), flavonoides totales (FlaT), así como la capacidad antioxidante (AOX). Los datos fueron analizados mediante análisis de varianza (ANOVA) y comparación de medias mediante el test de Tukey ($p < 0,05$). No se observaron diferencias significativas en los tépalos en términos de firmeza y coloración; sin embargo, las hojas tratadas con cisteína presentaron niveles más altos de CFT y AOX, retrasando el amarillamiento foliar en comparación con el Ctrl. Se observó una correlación positiva entre los niveles de CFT y AOX, lo que respalda la hipótesis del efecto protector de la cisteína frente a la senescencia foliar. Se concluye que, si bien no se detectaron mejoras significativas en los tépalos, la aplicación exógena de Cis mejoró la calidad foliar en *L. longiflorum*, respaldando el potencial de la cisteína en el manejo poscosecha.

Financiamiento: UBACYT 20020220300127BA.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

AT.2-R. 24.

COMPRIENDIENDO LOS CAMBIOS EN EL METABOLISMO DEL AROMA DURANTE EL DESARROLLO Y LA MADURACIÓN DE *Fragaria x ananassa*, MEDIANTE TRATAMIENTOS HORMONALES EXÓGENOS

Méndez, T.¹; Parra-Palma, C.¹; Méndez-Yáñez, A.¹; Rodríguez-Arriaza, F.¹; Saez, D.¹; Hormazabal-Abarza, F.¹; Gil i Cortiella, M.²; Ramos, P.³; Morales-Quintana, L.^{1,*}

¹ Multidisciplinary Agroindustry Research Laboratory, Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Univ. Autónoma de Chile. ² Multidisciplinary Agroindustry Research Laboratory, Instituto de Ciencias Aplicadas, Facultad de Ingeniería, Univ. Autónoma de Chile. ³ Plant-Microorganism Interaction Laboratory (PMIL), Instituto de Ciencias Biológicas, Univ. de Talca. luis.morales@uautonoma.cl

Palabras clave: ácido abscísico (ABA); alcohol aciltransferasa; biosíntesis de ésteres; frutilla; maduración de frutos

RESUMEN

La frutilla (*Fragaria x ananassa*) se destaca por su flavor excepcional, resultado de la armoniosa combinación de ácidos, azúcares y compuestos volátiles. El aroma se destaca como un factor crucial que influye en la preferencia del consumidor. Las enzimas piruvato descarboxilasa (PDC) y alcohol deshidrogenasa (ADH) son cruciales en la producción de etanol, la primera inicia la conversión de piruvato en acetaldehído y CO₂, mientras que la segunda facilita la posterior transformación de acetaldehído en etanol. Estos procesos enzimáticos actúan como precursores para la formación de ésteres y otros compuestos aromáticos que confieren a los frutos de frutillas su aroma distintivo. Además, las enzimas alcohol aciltransferasas (AAT) desempeñan un papel crucial en la catálisis de la transferencia de grupos acilo, contribuyendo significativamente a la diversidad de aromas frutales. Este estudio explora el impacto de los efectos del tratamiento hormonal con ácido abscísico (ABA) el que fue asperjado en frutos de variedad 'Camarosa' a los 19-21 días post-antésis a una concentración de 1mM y la expresión de los genes codificantes de las enzimas FaPDC, FaADH y FaAAT, así como su correlación con la producción de ésteres volátiles en frutillas, que fueron analizados mediante SPME-GC-MS. Las frutas tratadas exhibieron una regulación positiva sustancial *FaAAT*, *FaADH* y *FaPDC* en comparación con el grupo control, por RT-qPCR, con GAPDH como normalizador. Esta mayor expresión génica se correlacionó directamente con una mayor producción de ésteres volátiles, contribuyentes clave al perfil de aroma y sabor de los frutos de frutilla. Estos hallazgos subrayan el papel crucial de la hormona ABA en la modulación de la vía metabólica de los ésteres volátiles mediante la regulación positiva de los genes *FaPDC*, *FaADH* y *FaAAT*. Más allá de elucidar los mecanismos moleculares subyacentes a la biosíntesis de compuestos aromáticos en frutas, destaca el potencial del tratamiento hormonal como una herramienta valiosa para mejorar los atributos sensoriales de los productos agrícolas.

Financiamiento: FONDECYT 1250346, FONDECYT 1240771, FONDECYT PostDoctoral 3240463, FONDECYT PostDoctoral 3250205, Anillo ATE220014.

AT.2-R. 25.

CARACTERIZACIÓN DE LA PARED CELULAR DE PIEL DE MANZANA CON DIFERENTES NIVELES DE ASOLEADO DURANTE EL ALMACENAMIENTO POSCOSECHA

Pizzi, G.²; Medel, K.²; Morell, M.¹; Venturino, A.^{1,2}; Vita, L.^{1,2}; Colavita, G.^{1,2}; Buet, A.¹; Perini, M.^{1,*}

¹ Centro de Investigaciones en Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue (CITAAC), Subsede IBAC, Cinco Saltos, Río Negro, Argentina. ² Facultad de Ciencias Agrarias (UNCOMA), Cinco Saltos, Río Negro, Argentina. perini1987@gmail.com

Palabras Clave: daño de sol; estrés por alta temperatura e irradiancia; conservación refrigerada

RESUMEN:

El Alto Valle de Río Negro y Neuquén es una región de clima desértico que cuenta con sistemas de riego que permiten convertir áreas improductivas en superficies cultivables. Las condiciones climáticas promueven la aparición del asoleado en los frutos, un desorden fisiológico ligado a condiciones de alta radiación y temperatura. En la región durante los meses de verano, la temperatura máxima media es de 31,1°C, con máximas cercanas a los 40°C, además se ha reportado aumento de 1°C de temperatura. Resulta de relevancia el estudio de los cambios que se producen en los tejidos de los frutos que presentan asoleado debido a la exposición a las condiciones mencionadas. Se propone estudiar los cambios en la pared celular en células de piel de manzanas (*Malus domestica* B.) cv. Granny Smith expuesta a diferentes niveles de asoleado a cosecha y 90 y 150 días de almacenamiento (0±0,5°C, 95%HR). Se seleccionaron frutos a madurez comercial, sin daño (control) y con grado de asoleado leve y moderado. Se analizaron los parámetros de acidez titulable (AT), sólidos solubles (SS), pH y firmeza de pulpa en la región de los frutos con daño de sol. Luego se tomaron discos de piel para analizar el contenido de pared celular expresado como el residuo insoluble en alcohol (RIA) y peso seco (PS). Los resultados obtenidos de AT, SS, y pH, no presentaron diferencias significativas relevantes entre las diferentes condiciones estudiadas. La firmeza de pulpa fue significativamente ($P \leq 0,05$) mayor en tejidos con nivel de asoleado moderado, mientras que el RIA fue significativamente mayor en ambos niveles de asoleado, en todos los momentos estudiados. En este sentido, a 150 días de almacenamiento, el control mostró un menor contenido de RIA (11,78 mg/100 mgPF) respecto de los frutos con asoleado leve (15,57 mg/100 mgPF) y moderado (15,27 mg/100 mgPF). A su vez, se observó que la piel de los frutos asoleados presenta un mayor PS que el control. Estos resultados evidencian que la pared celular sufre modificaciones estructurales en respuesta a esta fisiopatía durante el almacenamiento refrigerado, lo que resalta la importancia de profundizar en la comprensión de estos procesos.

AT.2-R. 26.

PERFIL DE POLIFENOLES Y AMINOÁCIDOS EN CÁSCARAS DE BANANAS VERDES FORMOSEÑAS SOMETIDAS A ESTRESORES ABIÓTICOS

Quinteros, V.^{2,*}; Arias Gorman, A.¹; Ojeda, G.^{1,2}; Melana, J. P.²; Sánchez, M.¹; Sgroppo, S.^{1,2}

¹ FACENA, UNNE, Corrientes, Argentina. ² IQUIBA- NEA (UNNE-CONICET).
vlquinteros9@gmail.com

Palabras clave: aminoácidos, fenoles, oxalatos, pectinas, pretratamientos

RESUMEN

La cáscara de banana verde es un residuo de la industria frutihortícola y podría ser aprovechada como fuente de compuestos bioactivos y aminoácidos. A su vez, la exposición de las cáscaras a estresores abióticos modificaría el perfil y concentración de dichos compuestos. El objetivo fue determinar el perfil de polifenoles, ácidos orgánicos y aminoácidos en cáscara de banana verde y los cambios producidos luego de pretratamientos de estrés abiótico cuantificando además pectinas y oxalatos. Lotes de cáscaras de banana verde se expusieron a: a. Corte (trozos de 1×1 cm); b. Daño por frío a 5°C, c. Radiación UV-C (2,22 kJ/m².s), d. Control (sin tratamiento). Posteriormente se prepararon extractos etanólicos para su análisis e identificación de compuestos por UHPLC (Shimadzu) acoplado a espectrómetro MS-MS Sciex Qtrap 4500, fuente ESI. La fase móvil tuvo un gradiente de agua:acetonitrilo, con ácido fórmico 0,1%, flujo 0,4 mL/min, columna Shim-pack GIST C18 2µm a 40°C y volumen de inyección de 5 µl a 15°C. Las transiciones de los analitos se analizaron en modo positivo para aminoácidos y negativo para fenoles; la energía de colisión se seleccionó por analito. Asimismo, se determinaron pectinas y oxalatos mediante espectrofotometría visible y volumetría. Los resultados fueron analizados estadísticamente por ANOVA aplicando el test de Tukey (p<0.05). Se identificaron los aminoácidos L-Dopa, triptófano, fenilalanina, tirosina, prolina, leucina, ácido aspártico y serina en todas las muestras y se detectó además lisina sólo en las tratadas. La cumarina se encontró en todas las muestras. En las cáscaras control se encontraron rutina, catequina y los ácidos protocatéquico, ferúlico, clorogénico, fumárico, málico y benzoico. Sin embargo, en las muestras tratadas por corte, aunque se tuvo un perfil similar, no se detectó el ácido protocatéquico e incluyó el ácido vanílico. Los restantes lotes tratados tuvieron el mismo perfil que el control, adicionándose los ácidos vanílico y cafeico. Las muestras contenían concentraciones de pectina de 0,0010±0,0001mg D-galacturónico/g M.F. y 0,76±0,07 mg/g oxalato de Ca/g M.F. Los tratamientos por frío y UV-.C provocaron los cambios notorios en la cáscara de banana al aumentar la diversidad de compuestos bioactivos.

Financiamiento: Secretaria General de Ciencia y Técnica, UNNE.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor

AT.2-R. 27.

INOCULACIÓN CON HONGOS ANTÁRTICOS MEJORA LA TOLERANCIA A LA SEQUÍA Y MODULA LA FISIOLOGÍA DEL FRUTO EN PLANTAS DE ARÁNDANO

Ramos, P.^{1,*}; Balbontín, C.²; Flores, S.¹; Reyes, M.²; Urrutia, V.²; Parra-Palma, C.³; Morales-Quintana, L.³

¹ Plant Microorganism Interaction Laboratory, Instituto de Ciencias Biológicas, Univ. de Talca, Talca, Chile. ² Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Quilamapu, Av. Vicente Méndez 515, Chillán, Chile. ³ Multidisciplinary Agroindustry Research Laboratory, Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad Ciencias de la Salud, Univ. Autónoma de Chile, Talca, Chile. pramos@utalca.cl

Palabras Clave: Endófitos, Sequía, calidad de postcosecha

RESUMEN

Introducción: El cambio climático representa una amenaza directa para la seguridad alimentaria global, incluyendo las sequías prolongadas provocadas por el calentamiento global, que afectan negativamente el desarrollo y rendimiento de los cultivos agrícolas. Se ha demostrado que las asociaciones simbióticas entre plantas y microorganismos extremófilos desempeñan un papel crucial en la mejora de la adaptación vegetal al estrés ambiental. **Objetivo:** En este estudio, plantas de arándano 'Legacy' fueron inoculadas con dos hongos endófitos, *Penicillium chrysogenum* y *Penicillium brevicompactum*, aislados de plantas antárticas, con el objetivo de evaluar sus efectos en la producción de fruta y en las respuestas de las plantas al estrés hídrico. **Metodología:** Los ensayos se realizaron bajo condiciones de sequía para simular los efectos del cambio climático, evaluando las respuestas fisiológicas y bioquímicas de los frutos provenientes de plantas inoculadas y no inoculadas. **Resultados:** resultados indicaron que las plantas inoculadas mostraron una mejora en las respuestas fisiológicas frente al estrés hídrico. Las plantas inoculadas (W-E+) tuvieron un desempeño consistentemente superior al de las no inoculadas (W-E-) bajo condiciones de sequía, particularmente en potencial hídrico, eficiencia del fotosistema II y función fotosintética. En cuanto a los frutos, no se observaron diferencias en el tamaño, sin embargo, el peso, la relación sólidos solubles/acidez (SSC/TA) y la firmeza fueron mayores en los frutos provenientes de plantas inoculadas en comparación con los de plantas no inoculadas bajo estrés hídrico. Además, durante los periodos de estrés, los frutos mostraron una disminución en el contenido de fenoles totales y flavonoides, mientras que las actividades enzimáticas de superóxido dismutasa y peroxidasa aumentaron en las mismas condiciones. **Conclusiones:** Estos hallazgos sugieren que la simbiosis funcional con microorganismos antárticos puede mitigar el estrés inducido por la sequía en plantas, modulando su actividad bioquímica en comparación con aquellas no inoculadas. **Discusión:** El uso de estrategias como la inoculación de hongos endófitos antárticos ofrece una alternativa eco-amigable para hacer frente a los efectos negativos en la calidad de postcosecha de arándanos bajo un escenario de baja disponibilidad hídrica producto del cambio climático.

Financiamiento: Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID, Chile), FONDECYT 1250346; FONDECYT 1240771 y ANILLO ATE220014.

AT.2-R. 28.

MODULACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE VOLÁTILES EN FRUTILLAS DE PLANTAS CON DÉFICIT HÍDRICO MEDIANTE INOCULACIÓN DE HONGOS ENDÓFITOS ANTÁRTICOS

Ramos, P.^{1,*}; Rodríguez-Arriaza, F.¹; Gil i Cortiella, M.²; Pollmann, S.^{3,4}; Morales-Quintana, L.⁵

¹ Plant Microorganism Interaction Laboratory, Instituto de Ciencias Biológicas, Univ. de Talca, Talca, Chile. ² Multidisciplinary Agroindustry Research Laboratory, Instituto de Ciencias Aplicadas, Facultad de Ingeniería, Univ. Autónoma de Chile. Santiago, Región Metropolitana. Chile. ³ Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas, Univ. Politécnica de Madrid (UPM) – Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentación (INIA/CSIC), Campus de Montegancedo, 28223 Pozuelo de Alarcón (Madrid), España. ⁴ Dpto. de Biotecnología-Biología Vegetal, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas, Univ. Politécnica de Madrid (UPM), Madrid, España. ⁵ Multidisciplinary Agroindustry Research Laboratory, Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Univ. Autónoma de Chile. Cinco Poniente 1670 Talca, Región del Maule. Chile. pramos@utalca.cl

Palabras clave: compuestos orgánicos volátiles, endófitos, sequía

RESUMEN

Las frutillas (*Fragaria × ananassa*) son altamente valoradas a nivel mundial por su aroma distintivo y otras características de calidad. La enzima piruvato descarboxilasa (PDC) desempeña un papel clave en la formación del aroma al catalizar la conversión de piruvato en acetaldehído, precursor esencial de ésteres y otros compuestos aromáticos que contribuyen a la fragancia del fruto. Asimismo, las enzimas alcohol aciltransferasas (AATs) participan en la transferencia de grupos acilo, incrementando la diversidad y complejidad de los aromas frutales. Sin embargo, las frutillas son particularmente sensibles a la sequía, lo que afecta negativamente su calidad organoléptica. Una estrategia prometedora para mitigar los efectos del estrés hídrico es el uso de hongos endófitos asociados a las raíces. En este estudio, se evaluó el efecto de la inoculación radicular con esporas de hongos endófitos aislados de plantas antárticas sobre la expresión de los genes *FaPDC* y *FaAAT*, relacionados con la producción de compuestos orgánicos volátiles (VOCs). Las plantas fueron sometidas a dos regímenes hídricos: riego normal (100% de capacidad de campo) y déficit hídrico (50%). Además, se analizó la actividad enzimática y la producción de VOCs en frutos de plantas inoculadas y no inoculadas bajo ambas condiciones de riego. Los resultados muestran que las plantas inoculadas y sometidas a sequía presentaron cambios significativos en la expresión génica, lo que condujo a un aumento notable en la síntesis de ésteres volátiles, en particular de ésteres de acetato, compuestos determinantes del aroma característico de la frutilla. Estos hallazgos destacan la capacidad de los hongos antárticos para modular las rutas metabólicas responsables de la producción de ésteres volátiles mediante la estimulación de la expresión de *FaPDC* y *FaAAT*. Esta investigación no solo profundiza en la comprensión de los mecanismos moleculares involucrados en la biosíntesis de compuestos aromáticos en frutos, sino que también subraya el potencial biotecnológico de los microorganismos antárticos como herramientas para preservar y mejorar las cualidades sensoriales de productos agrícolas bajo condiciones de estrés hídrico.

Financiamiento: Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID, Chile), FONDECYT 1250346; FONDECYT 1240771 y ANILLO ATE220014.

AT.2-R. 29.

CAMBIOS EN LA CALIDAD DE FRUTOS DE DIFERENTES ESTRUCTURAS PRODUCTIVAS DE FRAMBUESAS REFLORECIENTES EN LA COMARCA ANDINA

Spera, N.^{1,2,*}; Cardozo, A.³; Colavita, G.^{4,5}

¹ Univ. Nacional de Río Negro, Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural, Güemes 383 depto D, El Bolsón, Río Negro, Argentina. ² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural, Güemes 383 depto D, El Bolsón, Río Negro, Argentina. ³ Agencia de Extensión Rural (AER) El Bolsón - EEA Bariloche INTA, Marmol entre O'Higgins y 9 de Julio, El Bolsón, Río Negro. ⁴ Centro de Investigaciones en Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue, subsele IBAC (CONICET-UNCo), Ruta 151, km 12, Cinco Saltos, Río Negro, Argentina. ⁵ Facultad de Ciencias Agrarias (UNCo), Ruta 151, km 12, Cinco Saltos, Río Negro, Argentina. nspera@unrn.edu.ar.

Palabras Clave: acidez, caña, retoño, sólidos solubles, tamaño

RESUMEN

La composición química de las frambuesas, que determina su calidad nutricional y organoléptica, se ve afectada por las condiciones ambientales, siendo la temperatura un factor clave. El empleo de variedades reflorecientes posibilita una producción prolongada por temporada. No obstante, en regiones como la Comarca Andina (Patagonia, 41°58'00"S, 71°32'00"O) con marcados cambios de temperaturas máximas durante la temporada productiva, la calidad de frutos de las cañas (FC) y de los retoños (FR) se ve afectada. Con el objetivo de evaluar comparativamente la calidad y el rendimiento de las estructuras productivas en función de la variación de temperaturas, se trabajó con frambueso var. Autumn Bliss durante la temporada 2024-2025. Se registró la temperatura ambiente diaria (Tmax, Tmed, Tmin) y se evaluó dos veces por semana el número, tamaño, índices de calidad de frutos y productividad en estructuras. La Tmed durante el desarrollo de FC fue 24% superior al periodo de fructificación de FR, con diferencias significativas en Tmax diarias ($P \leq 0,05$). La tasa máxima de producción se da en FC, concentrándose en la última quincena de diciembre y primera de enero (máximos de 400 g.m⁻¹ por cosecha). Luego, se reduce a valores inferiores a 70 g.m⁻¹, periodo que coincide con el fin de FC e inicio de FR. Hacia fin de febrero hasta primeras heladas otoñales (finales de marzo) se produce un nuevo pico de producción, pero sólo alcanza al 50% del pico de pleno verano (200 g.m⁻¹ por cosecha). FC presentó un tamaño de fruto significativamente menor en comparación con FR (2,74 y 3,15 g, respectivamente). En ambas estructuras se observaron mayores tamaños en los primeros frutos desarrollados. El mayor número de frutos y rendimiento se dio en FC, con 2,14 kg.m⁻¹ contra 0,87 kg.m⁻¹ en FR. FC presentó una concentración significativamente superior de sólidos solubles, mientras que no se observaron diferencias en acidez y pH, afectando la percepción de dulzura o sabor en frutos. La mejor calidad y productividad en caña respecto a retoños en frambuesos Autumn Bliss, cultivados en la Comarca Andina se asocia con temperaturas más cálidas durante el periodo de crecimiento y desarrollo de sus frutos.

AT.2-R. 30.

CAMBIOS EN LA PARED CELULAR Y EL METABOLISMO ANTIOXIDANTES DURANTE EL CLIMATERIO DE PERAS CON DAÑO POR SOL Y *BLUSH*

Spera, N.^{1,2,*}; Civello, M.^{3,4}; Colavita, G.^{5,6}

¹ Univ. Nacional de Río Negro, Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural, Güemes 383 depto D, El Bolsón, Río Negro, Argentina. ² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural, Güemes 383 depto D, El Bolsón, Río Negro, Argentina. ³ Instituto de Fisiología Vegetal (CONICET-UNLP), Diag. 113 N°495, La Plata, Buenos Aires, Argentina. ⁴ Facultad de Ciencias Exactas (UNLP), C. 115 s/n, La Plata, Buenos Aires, Argentina. ⁵ Centro de Investigaciones en Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue, subsección IBAC (CONICET-UNCo), Ruta 151, km 12, Cinco Saltos, Río Negro, Argentina. ⁶ Facultad de Ciencias Agrarias (UNCo), Ruta 151, km 12, Cinco Saltos, Río Negro, Argentina. nspera@unrn.edu.ar.

Palabras Clave: asoleado, capacidad antioxidante, frutos, maduración, pectinas

RESUMEN

La exposición a elevada radiación y temperatura modifica la composición y estructura de la piel de peras, produciendo síntomas que se diferencian por color. El “daño por sol leve” (L) se caracteriza por tonos verde-amarillentos mientras el síntoma “blush” (B) por tonalidades rojizas. L es considerado una cualidad negativa mientras B es positiva, presentando manejos postcosecha diferenciales. Sin embargo, la información sobre cómo estos síntomas afectan la maduración es limitada. Con el fin de estudiar el comportamiento madurativo de frutos con estos síntomas, peras Anjou S (sanas), B y L fueron conservadas a $0\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ (145 días) y evaluadas durante 18 días a 20°C . Se analizó calidad, metabolismo oxidativo y componentes de pared celular (PC) en preclimaterio, climaterio y postclimaterio. Se trabajó con muestras compuestas (20 frutos) y cinco replicas biológicas. La producción de etileno siguió patrones similares sin diferencias entre los frutos. Durante la maduración, los tejidos mostraron una progresiva reducción de firmeza y acidez, y aumento de sólidos solubles, más acentuadas en S. En el pico climaterio, S, B y L presentaron características organolépticas similares, aptas para consumo. B y L mostraron valores constantes de daño oxidativo y capacidad antioxidante y superiores a S, que experimentó un progresivo aumento de peroxidación lipídica y caída de capacidad antioxidante. El contenido de clorofila y carotenoides disminuyó progresivamente, con niveles superiores de clorofila en S y de carotenoides en B y L. Las antocianinas se redujeron en B. En PC, S presentó mayor contenido de residuo insoluble en alcohol respecto de B y L, diferencias que se mantuvieron durante la maduración. Las pectinas lineales disminuyeron progresivamente, con valores significativamente bajos en S respecto a B y L. Las pectinas ramificadas mostraron cambios leves, con mayor contenido en B y L en el climaterio. Las hemicelulosas solo disminuyeron en B y L durante el postclimaterio. El contenido de lignina y celulosa aumentó gradualmente en todos los tejidos. Los resultados evidencian que L y B no afectan negativamente la maduración en peras. Contrariamente, podrían tener un efecto positivo en la calidad nutricional y la poscosecha al presentar mayor capacidad antioxidante y retención de pectinas.

Financiamiento: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT; PICT 2015-3081) y Universidad Nacional del Comahue (Proyecto de Investigación 04/A131).

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado de la primera autora, Nazarena Spera, titulada “Daño por sol en peras: Efecto del estrés por alta temperatura y radiación e influencia del calcio sobre el metabolismo de la pared celular y la conservación postcosecha.”

AT.2-R. 31.

MODIFICACIONES EN LA PARED CELULAR Y EL METABOLISMO ANTIOXIDANTE DURANTE LA CONSERVACIÓN REFRIGERADA DE PERAS CON ASOLEADO Y *BLUSH*

Spera, N.^{1,2,*}; Civello, M.^{3,4}; Colavita, G.^{5,6}

¹ Univ. Nacional de Río Negro, Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural, Güemes 383 depto D, El Bolsón, Río Negro, Argentina. ² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural, Güemes 383 depto D, El Bolsón, Río Negro, Argentina. ³ Instituto de Fisiología Vegetal (CONICET-UNLP), Diag. 113 N°495, La Plata, Buenos Aires, Argentina. ⁴ Facultad de Ciencias Exactas (UNLP), C. 115 s/n, La Plata, Buenos Aires, Argentina. ⁵ Centro de Investigaciones en Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue, subsección IBAC (CONICET-UNCo), Ruta 151, km 12, Cinco Saltos, Río Negro, Argentina. ⁶ Facultad de Ciencias Agrarias (UNCo), Ruta 151, km 12, Cinco Saltos, Río Negro, Argentina. nspera@unrn.edu.ar.

Palabras Clave: capacidad antioxidante, daño por sol, hemicelulosa, lignina, pectinas

RESUMEN

El “daño por sol” es un síntoma asociado a una alteración metabólica que condiciona la maduración de frutos, lo que implica realizar manejos postcosecha diferenciados respecto a los sanos. Además, los frutos que exhiben el síntoma “blush” (coloración rojiza por antocianinas, considerado un atributo positivo) se conservan junto a frutos sanos, sin contemplar las diferencias entre los parámetros de madurez. Este estudio comparó el comportamiento de peras Anjou sanas (S), con blush (B) y daño por sol leve (L) antes y después de la conservación en frío convencional (CFC) a $0\pm 0,5^{\circ}\text{C}$, 95% HR durante 145 días. Se evaluó madurez (firmeza, sólidos solubles, acidez), metabolismo oxidativo (peroxidación lipídica, capacidad antioxidante, pigmentos) y componentes de pared celular (PC): pectinas, hemicelulosas, celulosa, y lignina. Antes de CFC, B y L exhibieron mayor firmeza, sólidos solubles y pigmentos fotoprotectores, pero menor acidez y clorofilas que S. También presentaron mayor peroxidación lipídica y capacidad antioxidante, junto con un mayor contenido de hemicelulosas y lignina en PC. Después de CFC, todos los tejidos mostraron cambios madurativos. S tuvo mayor variación en firmeza, sólidos solubles y acidez, atenuando diferencias iniciales con B y L. Los carotenoides y clorofilas disminuyeron en todos los tejidos, pero S conservó mayor cantidad de clorofilas y aumentó el contenido de antocianinas, mientras en B se redujeron. La peroxidación lipídica aumentó en S y B, pero la capacidad antioxidante solo disminuyó en S. En la PC, las pectinas se redujeron en todos los tejidos, con diferencias significativas entre los tejidos en pectinas lineales. La lignina y hemicelulosas no variaron durante la CFC. Los resultados indican que los tejidos con síntomas de B o L presentan composición y comportamiento similares entre sí, pero se diferencian significativamente de los tejidos S durante la conservación. Estas diferencias estarían asociadas con mayor capacidad antioxidante y cambios en la PC inducidos por la radiación solar. Los distintos comportamientos estudiados sugieren la necesidad de manejos diferenciados para los frutos sanos respecto de los afectados. Se requiere profundizar en estos estudios y ampliarlos con efectos de embalaje conjunto, tiempos de almacenamiento, y evolución sensorial.

Financiamiento: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT; PICT 2015-3081) y Universidad Nacional del Comahue (Proyecto de Investigación 04/A131).

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado de la primera autora, Nazarena Spera, titulada “Daño por sol en peras: Efecto del estrés por alta temperatura y radiación e influencia del calcio sobre el metabolismo de la pared celular y la conservación postcosecha.”

AT.2-R. 32.

DEL SUELO AL DULZOR: CÓMO EL TERRENO MOLDEA LA CALIDAD DEL FRUTO DE PAPAYA

Valdés, G.²; Farias, C.²; Jara-Villacura, V.¹; Arias, C.¹; Lavín, R.²; Muñoz-Vera, M.³; Castro, R. I.³; Morales-Quintana, L.¹; Méndez, T.^{1,*}

¹ Multidisciplinary Agroindustry Research Laboratory, Instituto de ciencias Biomédicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Univ. Autónoma de Chile, 5 Poniente 1670, Talca, Región del Maule, Chile. ² Laboratorio de Nanotecnología-Laboratorio de polvo cósmico, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Univ. Diego Portales, Avenida Ejército 441, Santiago, Chile. ³ Multidisciplinary Agroindustry Research Laboratory, Instituto de Ciencias Aplicadas, Facultad de Arquitectura Construcción y Medio Ambiente, Univ. Autónoma de Chile, 5 Poniente 1670, Talca, Región del Maule, Chile. tamara.mendez3@cloud.uautonoma.cl

Palabras claves: papaya de montaña, desarrollo, suelo, macronutrientes, micronutrientes

RESUMEN

La papaya de montaña (*Vasconcellea pubescens*) perteneciente a la familia *Caricaceae*, nativa de las regiones andinas de América del Sur, aclimatada a zonas costeras y protegidas de heladas en las costas de Chile. La producción del fruto es poco tecnificada, lo que sumado a que se trata de un fruto con una corta vida postcosecha (7 a 9 días) hace que las pérdidas económicas suelen ser sustanciales que con los años a disminuido calibre. Pequeños agricultores dependen de la producción y es un fruto icónico en ciertas regiones del Chile. El objetivo del trabajo fue mejorar nuestro entendimiento del proceso de maduración del fruto de papaya de montaña, para ello se procedió a realizar un seguimiento de los cambios que ocurren durante su desarrollo, desde fruto en estadio verde a maduro, como peso, tamaño, color, firmeza y como los nutrientes del suelo los afectan. Se colectaron alrededor de 10 frutos por estadio de desarrollo, considerando verde pequeño, verde mediano, verde grande, verde con pinta, intermedio y maduro ubicado en 34°51'S; 72°08'W. Se realizó un monitoreo edáfico, caracterizando el estado nutricional del cultivo y las condiciones fisicoquímicas del suelo mediante el análisis de macronutrientes, micronutrientes y pH. Midiendo firmeza y su relación con la depolimerización de la pared mediante análisis termogravimétricos (TGA) se evidencia la disminución de firmeza de los frutos donde los TGA nos entrega como los componentes de la pared alterándose los componentes en distinto orden durante el desarrollo. Los frutos aumentan desde 40 a 160 g entre el estadio verde pequeño y maduro. La firmeza disminuyó durante el desarrollo con una caída más marcada entre los estadios intermedio y maduro, junto con el quiebre de color. Relacionándose con los datos de suelo, donde la concentración de calcio (7 mEq) es nivel medio, nitrato con valores bajos a medios, lo que podría dar luces de porque los frutos han disminuido su tamaño con el pasar de los años, a pesar de que el pH sea óptimo entre 6 y 7.

Financiamiento: Proyectos FONDECYT Postdoctoral 3250205 y ANILLO ATE220014.

AT.2-R. 33.

EFFECTO DE LA APLICACIÓN EXÓGENA DE PUTRESCINA SOBRE LA CALIDAD Y FISIOPATÍAS POSCOSECHA EN MANZANAS CON DAÑO POR SOL

Vita, L.^{1,*}; Gianini, C.²; Colavita, G.¹

¹ Centro de Investigaciones en Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue, subsele IBAC (CONICET- UNCo). Ruta 151, km 12, Cinco Saltos, RN, Argentina. ² Facultad de Ciencias Agrarias. Univ. Nacional del Comahue. Ruta 151, km 12, Cinco Saltos, RN, Argentina. vitalau@gmail.com

Palabras clave: asoleado, escaldado, firmeza, *Malus domestica* Borkh, poliaminas

RESUMEN

Las poliaminas están asociadas con mecanismos de protección frente al estrés abiótico en frutos. No obstante, existe escasa información sobre su rol en la poscosecha de manzanas con daño por sol. Con el objetivo de evaluar su influencia, se recolectaron 600 frutos de manzana 'Granny Smith' con síntoma de asoleado leve en un sector y tejido sano en el opuesto. Lotes de 200 frutos cada uno fueron tratados por inmersión (10 min) con putrescina 3 mM, con difluorometilornitina 1 mM (DFMO, inhibidor de síntesis de poliaminas) y con agua destilada (control). Los frutos permanecieron 120 días a 0±1°C y 95% HR, luego se evaluó calidad a 1, 7 y 14 días de vida en estante (VE), alfa-farnesenos y trienos conjugados y escaldado por sol (ESol) y escaldado superficial (ESup). Los tejidos analizados fueron: sano/control (SC), sano/putrescina (SP), sano/DFMO (SD), asoleado/control (AC), asoleado/putrescina (AP) y asoleado/DFMO (AD). Tras 120 días + 1 día de VE no hubo diferencias significativas en calidad entre tratamientos y tejidos. Sin embargo, a los 7 días de VE, AC y AP mantuvieron 9,3% más firmeza respecto a los demás tejidos. A los 14 días de VE, AP presentó la mayor firmeza (15,2 lb.pulg²) respecto a 13,3 lb.pulg² promedio de los demás. Los sólidos solubles fueron superiores en tejidos con daño por sol, independientemente del tratamiento. El contenido de alfa-farnesenos no varió entre tejidos ni tratamientos, mientras que los trienos conjugados fueron 158% mayores en los tejidos sanos, destacándose SD con el valor más alto (26,2 nmol.cm⁻²). AP mostró una menor incidencia de ESol (45%) frente a AD y AC (57–58%), aunque sin significancia estadística. En cambio, SD incrementó la severidad de ESup (75–100% de superficie afectada) respecto a SC y SP. La aplicación exógena de putrescina mantuvo la firmeza en tejidos asoleados durante la VE y tendió a reducir la incidencia de ESol. En contraste, la inhibición de la síntesis de poliaminas incrementó la severidad de ESup. Estos resultados sugieren un rol protector de las poliaminas en la conservación poscosecha de manzanas con daño por sol.

Financiamiento: Beca EVC – CIN Resolución CE N° 1789/23.

AT.2-R. 34.

DETECCIÓN DEL DETERIORO POSCOSECHA EN SEMILLAS DE MAÍZ UTILIZANDO RESONANCIA MAGNÉTICA DE BAJO CAMPO EN EL DOMINIO DEL TIEMPO

Zacharias, M. B.*; Ahy Ribeiro, A. L.; Iwata, L. S.; Moraes, T. B.

Luiz de Queiroz College of Agriculture, University of São Paulo, Av. Pádua Dias, 11, 13418-900, Piracicaba, SP, Brazil. marinazacharias@usp.br

Palabras clave: poscosecha; vigor; RMN-DT; deterioro; semillas

RESUMEN

Durante la etapa poscosecha, las semillas de maíz (*Zea mays* L.) pueden sufrir un deterioro fisiológico progresivo que compromete su calidad y rendimiento en campo. Detectar este deterioro de manera anticipada es fundamental para asegurar la viabilidad de los lotes comercializados. Las técnicas convencionales de evaluación de calidad, aunque efectivas, son generalmente destructivas, lentas y requieren manipulación especializada. En este estudio, se evaluó la aplicabilidad de la espectroscopía de resonancia magnética nuclear en el dominio del tiempo (RMN-DT) como herramienta no destructiva para detectar el deterioro poscosecha de semillas de maíz. Para ello, las semillas se sometieron a un tratamiento de envejecimiento acelerado a 41°C y 100% de humedad relativa durante 24, 48, 72 y 96 horas, simulando diferentes niveles de daño fisiológico. Posteriormente, se realizaron mediciones de RMN utilizando el equipo SLK-200 de 11 MHz para ¹H (SpinLock – Argentina), con la secuencia de pulsos CPMG y los parámetros $\tau = 100 \mu\text{s}$, número de ecos = 8000, tiempo de reciclado = 2 s y número de promedios = 32. Los tiempos de relajación transversal (T_2) se relacionaron con modificaciones internas asociadas al deterioro fisiológico de las semillas, como la pérdida de integridad de membranas, la disminución de la movilidad del agua y la desorganización de estructuras celulares. Los resultados preliminares mostraron una alteración progresiva de los valores de T_2 en función del tiempo de envejecimiento, lo que sugiere una correlación entre los parámetros de RMN-DT y el avance del deterioro. Este comportamiento refuerza el potencial de la técnica como una herramienta rápida y no invasiva para el monitoreo de la calidad fisiológica de semillas de maíz durante la poscosecha.

Financiamiento: FAPESP (Proc. 2023/06095-5); CNPq (306611/2022-8); CAPES.

AT.2-R. 35.

APLICACIÓN DE RESONANCIA MAGNÉTICA DE BAJO CAMPO EN LA DETECCIÓN TEMPRANA DEL DETERIORO EN SEMILLAS DE RÚCULA

Zacharias, M. B.*; Iwata, L. S.; Ahy Ribeiro, A. L.; Moraes, T. B.

Luiz de Queiroz College of Agriculture, University of São Paulo, Av. Pádua Dias, 11, 13418-900, Piracicaba, SP, Brazil. marinazacharias@usp.br

Palabras clave: espectroscopía; vigor; poscosecha

RESUMEN

Durante la etapa poscosecha, las semillas de rúcula (*Eruca sativa* Mill.) pueden experimentar un deterioro fisiológico progresivo que compromete su viabilidad y desempeño a campo. Detectar este deterioro de forma anticipada es crucial para mantener la calidad de los lotes destinados a la comercialización. En este contexto, la espectroscopía de resonancia magnética nuclear en el dominio del tiempo (RMN-DT) surge como una técnica no destructiva, rápida y eficaz para el monitoreo de la calidad fisiológica de semillas. En este estudio, se aplicó RMN-DT para evaluar semillas de rúcula sometidas a envejecimiento acelerado durante 24, 48, 72 y 96 horas, simulando distintos niveles de daño fisiológico. Las mediciones fueron realizadas con un espectrómetro SLK-200 de 11 MHz para ¹H (SpinLock – Argentina), empleando la secuencia de pulsos Carr-Purcell-Meiboom-Gill (CPMG) con los siguientes parámetros: $\tau = 100 \mu\text{s}$, 8000 ecos, tiempo de reciclado = 2 s y 32 promedios. Se analizaron los tiempos de relajación transversal (T_2), los cuales están relacionados con cambios estructurales internos en la matriz celular de las semillas. Los resultados preliminares evidenciaron una disminución progresiva en los valores de T_2 con el aumento del tiempo de envejecimiento, indicando una correlación directa entre los parámetros obtenidos por RMN-DT y el avance del deterioro fisiológico. Esta reducción puede estar vinculada a la pérdida de integridad de membranas y a la alteración en la organización de compartimentos celulares, lo que limita la movilidad del agua en el interior de los tejidos. Dichos cambios estructurales son característicos del deterioro fisiológico y anteceden la manifestación de pérdidas visibles de vigor y germinación. La coherencia entre el comportamiento de T_2 y lo reportado en la literatura para semillas sometidas a estrés poscosecha refuerza la validez del método. Estos hallazgos refuerzan el potencial de la técnica como herramienta no invasiva y precisa para detectar de manera temprana el deterioro en semillas de rúcula durante el almacenamiento poscosecha.

Financiamiento: FAPESP (Proc. 2023/06095-5); CNPq (306611/2022-8); CAPES.



RESÚMENES DEL ÁREA TEMÁTICA 3

Biotecnología y ciencias ómicas

AT.3-R. 01.

EL TIPO DE ALMACENAMIENTO CONDICIONA LA SINCRONIZACIÓN ENTRE EL COLOR DEL EXOCARPIO Y FIRMEZA DEL MESOCARPIO EN PALTA HASS

Arancibia-Guerra, C.^{1,*}; Núñez-Lillo, G.¹; Hernández, I.²; Ponce, E.¹; Kuhn, N.¹; Carrasco-Pancorbo, A.³; Olmo-García, L.³; Carrera, E.⁴; Baños, J.⁴; Campos, D.⁵; Defilippi, B.⁶; Campos-Vargas, R.⁷; Meneses, C.^{8,9,10}; Pedreschi, R.^{1,10}

¹ Escuela de Agronomía, Pontificia Univ. Católica de Valparaíso, San Francisco s/N La Palma, Quillota, Valparaíso, Chile. ² Dpto. de Producción Vegetal, Fac. de Agronomía, Univ. de Concepción, Ed. Fac. de Agronomía/Sector Norte, Barrio Universitario, Concepción, Chile. ³ Dpto. de Química Analítica, Univ. de Granada, Av. de Fuentenueva s/N, Granada, España. ⁴ Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas, Univ. Politécnica de Valencia-Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Camino de Vera s/N 4622, Valencia, España. ⁵ Instituto de Biotecnología, Univ. Nacional Agraria La Molina, Av. La Molina s/N, Lima, Perú. ⁶ Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA-La Platina), Santa Rosa 11610, La Pintana, Santiago, Chile. ⁷ Centro de Estudios Postcosecha, Fac. de Cs. Agronómicas, Univ. de Chile, Av. Santa Rosa 11315, La Pintana-Santiago, Chile. ⁸ Dpto. de Fruticultura y Enología, Pontificia Univ. Católica de Chile, Av. Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago, Chile. ⁹ Fac. de Cs. Biológicas, Pontificia Univ. Católica de Chile, Marcoleta 49, Santiago, Chile. ¹⁰ Instituto Milenio-Centro de Regulación del Genoma, Santiago, Chile. camila.arancibia.g@pucv.cl

Palabras Clave: atmósfera controlada, sincronización, *Persea americana*

RESUMEN

La creciente demanda global de palta cv. Hass ha impulsado la implementación de tecnologías postcosecha que prolonguen su vida útil durante transportes superiores a 20 días. Para mercados locales se emplea almacenamiento en aire regular (AR), mientras que para exportaciones de larga distancia se utiliza atmósfera controlada (AC). Sin embargo, al término del almacenamiento pueden aparecer desórdenes fisiológicos como black spot, maduración heterogénea y desincronización entre el color del exocarpio y el ablandamiento del mesocarpio. Estudios previos han demostrado que la AC promueve una maduración más homogénea, especialmente en términos de coloración. Este estudio evaluó el desarrollo del color en paltas Hass de dos fechas de cosecha, clasificadas por su contenido de materia seca (MS): media (23–27%) y tardía (>27–30%). Los frutos fueron almacenados por 30 días en AR (5°C) o en AC (4 kPa O₂, 6 kPa CO₂ a 5°C), y se caracterizaron mediante un enfoque multiómico (transcriptómica, metabolómica) y hormonal. En AC, los frutos de cosecha tardía mostraron enriquecimiento en funciones relacionadas con fotosíntesis, biosíntesis de pigmentos y regulación del crecimiento; mientras que en la cosecha media se destacaron procesos vinculados a replicación de ADN y metabolismo de fenilpropanoides. En AR, la cosecha tardía presentó términos asociados a hipoxia y biosíntesis de metabolitos secundarios; en tanto que la media se relacionó con muerte celular y catabolismo de ácidos orgánicos. A nivel metabolómico, en AC, la cosecha tardía se asoció a ácido neoclorogénico y aminoácidos como valina y treonina, y la media a derivados de quercetina. En AR, la cosecha tardía mostró acumulación de dihidrozeatina, manitol y glucitol; y la media, de ácido quínico, epicatequinas y procianidina 1.

En conjunto, los resultados indican que la AC permite conservar la fruta en un estado fisiológico activo, favoreciendo una maduración más controlada y uniforme. En contraste, el almacenamiento en AR induce estrés metabólico que promueve una transición prematura hacia la senescencia.

Financiamiento: ANID-Fondecyt N°1220223, ANID-ICN2021_044, ANID-FOVI240006 y ANID-Doctorado Nacional/2022-21222076. El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

AT.3-R. 02.

ANÁLISIS METABOLÓMICO EXPLORATORIO DE PIEL Y PULPA DE TRES GENOTIPOS DE BERENJENA

Guijarro, M.¹; Zaro, M. J.¹; Ramos, L.²; Celi, D.²; Tejera, E.²; Concellón, A.^{1,*}

¹ Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología de los Alimentos-CIDCA (CONICET-UNLP-CIC). Calles 47 y 116. La Plata, Buenos Aires. Argentina. ² Grupo de Investigación Bio-Quimioinformática, Carrera de Ingeniería Agroindustrial, Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Univ. de Las Américas (UDLA), Quito, Ecuador. analia.concellon@gmail.com

Palabras clave: fenólicos, glicoalcaloides esteroídicos, HPLC-DAD-MS, metabolitos, *Solanum melongena* L.

RESUMEN

La familia Solanácea representa uno de los cultivos económicamente más activos a nivel mundial, dentro de ella la berenjena se considera la tercera hortaliza más importante después de tomate y papa. La berenjena presenta una notable diversidad genotípica reflejada en diferencias de forma, tamaño, color, composición química y comportamiento postcosecha. No obstante, es escasa la información del perfil metabolómico en la piel y pulpa de los diferentes genotipos. El objetivo del estudio fue comparar el perfil químico de tres genotipos de berenjena representativos de Argentina. Piel y pulpa de berenjenas *violetas*, *rayadas* y *blancas* fueron cosechadas en tamaño comercial (~16 cm longitud), seleccionadas, congeladas por separado y liofilizadas. Se utilizó un enfoque metabolómico no dirigido mediante HPLC-DAD-MS. En total, se identificaron 270 metabolitos en pulpa (181 compartidos entre variedades; 24 exclusivos de violeta, 16 de rayada y 4 de blanca) y 360 en piel (178 compartidos; 85 exclusivos de violeta, 15 de rayada y 8 de blanca). En piel violeta y rayada se encontró un m/z 611 que sugiere la presencia de rutinósido de delfinidina, la antocianina característica reportada para estos frutos. Asimismo, dos iones moleculares con m/z de 355 y 474, sugieren la estructura de ácido cafeoilquínico y di-dihidrocafeoil espermidina, respectivamente, con abundancia mayor en piel violeta y menor en blanca. Varios metabolitos del genotipo violeta presentaron intensidades significativas en ambos tejidos (piel y pulpa) en comparación a rayada y blanca, entre ellos destacan los iones moleculares con m/z 1031.6 y 1048. Para m/z 1031.6 se detectaron dos isómeros, uno común a las tres variedades y otro exclusivo de la violeta, cuya fragmentación sugiere una estructura compatible con solasodina + licotetraosa. En el caso de m/z 1048, también se identificaron dos isómeros, uno de los cuales fue exclusivo de la violeta, tentativamente asignado a solanidenediol licotetraosa. Estos hallazgos resaltan un perfil metabolómico particularmente distintivo de la variedad violeta, caracterizado por glicoalcaloides esteroídicos e isómeros estructurales únicos en ambos tejidos. La presencia exclusiva y en alta intensidad de estos compuestos sugiere una posible implicancia en funciones fisiológicas diferenciales entre variedades, las cuales se continuarán estudiando.

Financiamiento: PPID UNLP 11x073, I+D UNLP 11x981 y UDLA 496A.XIV.24. El presente trabajo forma parte de la tesis de doctorado del primer autor.

AT.3-R. 03.

CARACTERIZACIÓN FISIOLÓGICA Y MOLECULAR DEL DESORDEN “MANCHA NARANJA” EN NUECES cv. CHANDLER MEDIANTE UN ENFOQUE MULTIÓMICO

Hernández, I.^{1,3,*}; Núñez-Lillo, G.²; Ponce, E.²; Vidal, J.²; Pedreschi, R.^{2,3}; Fuentealba, C.²

¹ Dpto. de Producción Vegetal, Facultad de Agronomía, Univ. de Concepción, Ed. Facultad de Agronomía/Sector Norte, Barrio Universitario, Concepción, Chile. ² Escuela de Agronomía, Pontificia Univ. Católica de Valparaíso, San Francisco S/N La Palma, Quillota, Valparaíso, Chile.

³ Instituto Milenio-Centro de Regulación del Genoma, Santiago, Chile. ihernandez@udec.cl

Palabras Clave: estrés oxidativo, metabolómica, transcriptómica

RESUMEN

Chile es el principal exportador de nueces del hemisferio sur, destacando el cultivar Chandler por la calidad de su semilla. En los últimos años, existe un desorden fisiológico emergente, denominado “mancha naranja”, caracterizado por una pigmentación anaranjada en el embrión, visible solo tras el descascarado. El objetivo de este estudio fue caracterizar fisiológica y molecularmente este desorden mediante un enfoque multiómico. Se seleccionaron tres huertos comerciales con alta incidencia histórica, en donde se cosecharon 1000 frutos totalmente al azar y tras su ruptura se determinó el porcentaje de incidencia. Además, con estos frutos se elaboró la primera escala de severidad basada en el porcentaje de superficie cotiledonaria afectada, desarrollando cinco categorías (0-5). Para los análisis detallados se priorizó el huerto con mayor prevalencia (38%), realizando un pool de las nueces sanas y otro con nueces con mancha. Se aplicaron análisis de metabolitos polares y apolares (GC-MS), análisis de ésteres metílicos de ácidos grasos (FAME por GC-FID) y transcriptómicos para comparar fenotipos contrastantes (con y sin mancha). El análisis FAME través de un análisis de varianza (P-valor < 0.05) reveló diferencias significativas, observándose un mayor contenido de ácidos poliinsaturados en semillas afectadas, lo que podría aumentar su susceptibilidad a la rancidez oxidativa. A nivel transcriptómico, se identificó un enriquecimiento funcional de genes asociados a fotosíntesis, rutas energéticas y mecanismos de respuesta a hipoxia, lo que sugiere que la mancha podría originarse por deficiencia de oxígeno durante etapas críticas del desarrollo de la semilla. Desde el punto de vista metabolómico, los resultados se analizaron mediante análisis de componentes principales (PCA) y análisis discriminante de mínimos cuadrados parciales (PLS-DA) en donde se observó una acumulación significativa de L-glutamina y aspartato en nueces con mancha. La glutamina participa en la redistribución de nitrógeno bajo estrés, como la hipoxia, mientras que el aspartato cumple un rol clave en rutas energéticas. Los resultados integrados indican que la “mancha naranja” podría estar asociada a un desequilibrio redox y estrés oxidativo, con impacto en el metabolismo lipídico y nitrogenado. Este estudio representa un avance para la comprensión del desorden y para proyectar futuras estrategias en postcosecha.

Financiamiento: Esta investigación está financiada por ANID-Fondecyt Postdoctorado N°3230300 y ANID – Millennium Science Initiative Program – ICN2021_044



RESÚMENES DEL ÁREA TEMÁTICA 4

Calidad y composición nutricional

AT.4-R. 01.

EVALUACIÓN DEL CONTENIDO DE COMPUESTOS BIOACTIVOS DE TRES VARIEDADES DE CHILTO (*Solanum betaceum*, Cav.) ANTES Y DESPUÉS DEL ALMACENAMIENTO REFRIGERADO

Bustos, G. R.^{1,2,*}; Marina, M.^{1,2}; Villarreal, N. M.^{1,2}

¹ Instituto Tecnológico de Chascomús (INTECH, CONICET-UNSAM). Av. Intendente Marino km 8,2, Chascomús, Buenos Aires, Argentina. ² Escuela de Bio y Nanotecnologías (EByN, UNSAM). 25 de Mayo y Francia, San Martín, Buenos Aires, Argentina. rbustos@intech.gov.ar

Palabras Clave: ácido ascórbico, ácidos fenólicos, carotenoides totales, flavonoides

RESUMEN

El Chilto es una especie arbustiva o árbol pequeño, autóctono del ecosistema de Yungas y de otras regiones andinas sudamericanas. Si bien sus frutos son comercializados por países de América, Europa y Oceanía, son poco conocidos por gran parte de la población argentina. El objetivo de este trabajo fue comparar el contenido de compuestos bioactivos en tres variedades de Chilto cultivadas en una ciudad donde no crece naturalmente (Huerta Agroecológica Chilto del Bosque, Mar del Plata). Se analizaron 35 frutos maduros por variedad (Amarilla: A; Naranja: N; Roja: R), divididos en dos grupos: Día 0 (D0: cosecha) y Día 9 (D9: almacenamiento a $4 \pm 1^\circ\text{C}$). Para cada grupo y variedad se separó el mesocarpio (parte comestible para el consumo en fresco) y se evaluó el contenido de carotenoides totales, ácidos fenólicos, flavonoides (por métodos espectrofotométricos) y ácido ascórbico (por titulación). Como resultado, se observaron diferencias significativas en el contenido de carotenoides totales entre cultivares a D0, con promedios de 377,9; 281,5 y 228,9 mg kg fruto fresco⁻¹, para los cultivares Rojo, Naranja y Amarillo, respectivamente, tendencia que se mantuvo a D9. Respecto al contenido de flavonoides, los cultivares A y R presentaron valores significativamente mayores al cultivar N a D0 (promedios de 408,3; 363,4 y 164,8 mg kg⁻¹, respectivamente), patrón que se mantuvo a D9. El contenido de ácidos fenólicos no presentó variaciones importantes entre cultivares en los tiempos evaluados, con valores promedios entre 360 y 440 mg kg⁻¹. A D0, el porcentaje de ácido ascórbico fue mayor en A y N (39,1 y 44,6%, respectivamente) comparado con R (24,1%), y luego del almacenamiento los niveles permanecieron estables en N y R, pero disminuyeron en Amarillo (17,7%). Como Conclusión, se detectó variabilidad en el contenido de los compuestos bioactivos entre cultivares, destacando la variedad Roja por sus niveles de carotenoides y flavonoides, la Amarilla por flavonoides y ascórbico a D0 y la Naranja por mantener los mayores niveles de ácido ascórbico. Así, este trabajo contribuye a la valorización del Chilto como fruto nativo con aptitudes para su incorporación en sistemas agroalimentarios sustentables de nuestro país.

AT.4-R. 02.

CAMBIOS EN LA CALIDAD COMERCIAL DE GÍRGOLAS DURANTE EL ALMACENAMIENTO REFRIGERADO

Candia, T.¹; Pepe, V.¹; Ferreyra, L.¹; Pintos, F. M.^{1,2,*}

¹ Laboratorio de Investigación en Productos Agroindustriales (LIPA), Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Univ. Nacional de La Plata. Calle 60 y 119, La Plata, Buenos Aires, Argentina. ² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Centro Científico Tecnológico La Plata, Buenos Aires, Argentina. federicomartinpintos@gmail.com

Palabras clave: gírgolas, calidad, postcosecha

RESUMEN

El cultivo de gírgolas (*Pleurotus ostreatus*) representa cerca del 30% de la producción mundial. La información disponible respecto su rendimiento productivo y comportamiento postcosecha es muy escaso. El objetivo del trabajo fue evaluar el rendimiento, la calidad y el comportamiento postcosecha de gírgolas producidas sobre troncos de álamo. Se cosecharon dos oleadas independientes de hongos y se determinó el rendimiento de gírgolas frescas y el peso promedio de las ostras. Los hongos cosechados se colocaron en bandejas plásticas cubiertas con film de PVC (20 µm de espesor) perforado para evitar la acumulación de CO₂ y se almacenaron a 4 °C (90% de humedad relativa) por 0, 7 y 10 días. A cada tiempo de almacenamiento se determinó el índice de deterioro visual empleando una escala hedónica de cuatro niveles (considerando el desarrollo de *off flavors*, el crecimiento de micelio sobre el píleo y el desarrollo de podredumbre blanda), la tasa respiratoria, la pérdida de peso y el color superficial. El rendimiento de hongos frescos fue 2,6 kg cada 100 kg de materia seca de madera y el peso promedio de cada ostra fue de 10,2 g. El tono de color inicial fue 61 y se incrementó a 67 a los 7 días para permanecer sin cambios posteriormente. La luminosidad aumentó progresivamente desde valores iniciales de 54 a 60 al final del periodo de almacenamiento. La respiración al momento de cosecha fue muy elevada (760 mg CO₂ kg / h) disminuyó un 70% durante el almacenamiento. La pérdida de peso fue de 3, 3,6% y 7,8% los días 3, 7 y 10 respectivamente. El índice de daño fue de 0,57 al día 7 y se incrementó hasta 1,4 al final del almacenamiento. Los principales factores que limitaron la vida útil fueron la alta deshidratación y el crecimiento de micelio sobre el píleo. Los resultados indican que las gírgolas poseen una vida útil comercial de 7 días en condiciones de refrigeración.

Financiamiento: Cátedra de Agroindustrias, FCAyF, UNLP.

AT.4-R. 03.

ESTIMACIÓN DE VALORES DE REFERENCIA REGIONALES DE NUTRIENTES EN HOJA Y FRUTO ASOCIADOS AL COMPORTAMIENTO POSCOSECHA EN KIWI

David, M. A.^{1,3}; Lozano Miglioli, J.^{1,2,3}; Fasciglione, G.^{2,3}; Baeza, M. C.^{2,3}; Yommi, A.^{1,3,*}

¹ Instituto de Innovación para la Producción Agropecuaria y el Desarrollo Sostenible (INTA Balcarce-CONICET). Ruta 226, km 73,5, Balcarce, Buenos Aires, Argentina. ² Facultad de Ciencias Agrarias, UNMDP. ³ Unidad Integrada Balcarce (Facultad de Ciencias Agrarias, UNMDP-INTA). Ruta 226, km 73,5, Balcarce, Buenos Aires, Argentina. yommi.alejandra@inta.gob.ar

Palabras clave: indicadores, ablandamiento, pérdidas, almacenamiento

RESUMEN

Los frutos de kiwi se almacenan en frío para prolongar el período de comercialización, siendo el ablandamiento excesivo y las pudriciones las principales causas de pérdidas. El objetivo de este trabajo fue relacionar el contenido de nutrientes en hoja y fruto con la firmeza y las pérdidas durante el almacenamiento del kiwi cv. Hayward, a fin de proponer indicadores predictivos de la vida poscosecha y fijar valores de referencia para la región sudeste de la provincia de Buenos Aires. Durante tres temporadas (cosecha 2022, 2023 y 2024) se tomaron muestras de hojas en febrero (20 semanas post brotación) y de frutos en mayo (a cosecha), en seis plantaciones localizadas en Mar del Plata, Batán, Miramar y Mar del Sur. Se determinó el contenido de macro y micronutrientes N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Mn, Cu, Zn, B en hoja y fruto. Adicionalmente, frutos provenientes de cada plantación se conservaron hasta 5 meses a 0°C y 95% HR, y mensualmente se evaluó la firmeza (con penetrómetro) y el número de frutos sobremaduros y podridos. La firmeza se relacionó positivamente con el contenido de Ca en hoja al mes 5 de almacenamiento ($R^2=0,49$), con el contenido de Mg en hoja al mes 4 y 5 ($R^2= 0,53$ y $R^2= 0,50$), y negativamente con el contenido de B en fruto al mes 5 ($R^2= 0,84$). El porcentaje de pérdidas en el mes 5 se relacionó negativamente con el contenido de B en fruto ($R^2= 0,55$). Valores de Ca y Mg en hoja superiores a 3% y entre 0,5 y 0,65% (Base Seca), respectivamente, se asociaron con fruta más firme al mes 5 (promedio $\geq 1,5$ kgf), con una buena calidad para la comercialización. Estos mismos valores de firmeza en el mes 5 y descartes inferiores al 5% se asociaron con contenidos de B en fruto de 2,6 a 2,7 ppm (Base Fresca), rango que podría considerarse óptimo. Este trabajo muestra los primeros valores de referencia regionales de nutrientes en hoja (Ca y Mg) y fruto (B), que podrían ser considerados indicadores predictivos de calidad por asociarse con un almacenamiento prolongado del kiwi Hayward.

Financiamiento: INTA. Proyectos 2023-PE-L04-I119 y 2023-PE-L01-I029.

AT.4-R. 04.

CAUSAS DE PÉRDIDAS DE CALIDAD EN FRUTAS DE PEPITA EN LOS VALLES DE LOS RÍOS NEGRO Y NEUQUÉN

Di Masi, S. *; Villarreal, P.; Raffo, M. D.; del Brio, J.; Lago, J.; Tudela, M. A. A.;
Aguilar, N. L.; Curetti, M.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Alto Valle (EEA),
Ruta Nacional 22, km 1190, Allen, Río Negro, Argentina. dimasi.susana@inta.gob.ar

Palabras Clave: descarte, poscosecha, pera, manzana

RESUMEN

Las pérdidas por calidad son muy importantes para la producción de frutas de pepita en la región, pudiendo alcanzar hasta el 50% en años críticos. Las empresas frutícolas realizan registros de las principales causas de pérdidas de calidad, pero cada una con su propia metodología, lo que dificulta la integración de la información para un análisis global. El objetivo del trabajo fue generar una base de datos regional que contemple todas las causas de pérdidas de calidad en la producción de frutas de pepita. Se trabajó con cinco empresas y ocho plantas de empaques que se ubican entre Vista Alegre y Valle Medio. Las variedades evaluadas fueron manzana Red Delicious (con muestras de 515 lotes) y pera 'Packham's Triumph' (con muestras de 373 lotes). Se distinguió la procedencia de campo de la fruta según su origen en montes con o sin malla antigranizo. El periodo de conservación considerado fue desde cosecha hasta agosto del 2024. Los monitoreos se realizaron con la fruta del descarte registrando todas las causas de daño detectadas en cada fruto. Se realizó un análisis descriptivo para cada defecto reportándose los valores Q1 y Q3 del porcentaje de frutos. En el caso de pera, las principales causas por factores climáticos fueron: asoleado (8-28%), rameado (9-22%), fruta deforme (2-10%) y daño por helada (0-17%). Considerando los factores de manejo fueron: fruta chica (0-15%), heridas (20-38%) y golpes (0-9%). Para manzana por causas climáticas los valores fueron: asoleado (3-15%), granizo (1-11%), rameado (0-2%). Por causas de manejo: heridas (19-39%), golpes (7-21%), fruta chica (0-16%), fruta madura (0-5). Según el análisis comparativo el descarte por asoleado fue menor en montes con malla que sin malla tanto en pera (11% vs 26%) como en manzana (6.7% vs 11.8%). En pera se registró un mayor porcentaje de frutos con heridas en la fruta proveniente de lotes con mallas respecto de los sin malla (34 % vs 18%). Se obtuvo una base de datos regional que integra valores de ocho empaques donde se registraron las causas de descarte y su incidencia para manzana Red Delicious y pera Packhams Triumph para la temporada 2024.

Financiamiento: Proyecto INTA PE I039.

AT.4-R. 05.

CARACTERIZACIÓN AGRONÓMICA, CALIDAD HORTÍCOLA Y NUTRICIONAL DE DOS CULTIVARES DE TOPINAMBUR DE LA NORPATAGONIA ARGENTINA

Diez, S.^{1,2,*}; Ginóbili, R.³; Lenzi, G.¹; Formía, A. P.⁴; Salvatori, D.^{1,2}; Franceschinis, L.^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias y Tecnología de los Alimentos, Univ. Nacional del Comahue, Villa Regina, Río Negro, Argentina. ² PROBIEN (CONICET-UNCO), Univ. Nacional del Comahue, Neuquén, Argentina. ³ Univ. Nacional de Río Negro, Villa Regina, Río Negro, Argentina. ⁴ Laboratorio Argentina AgroFresh, General Roca, Río Negro, Argentina. susana.diez@probien.gob.ar

Palabras Clave: fibra dietaria, *Helianthus tuberosus* L., propiedades mecánicas, rendimiento, tasa respiratoria

RESUMEN

En Argentina el topinambur (*Helianthus tuberosus* L.) es una hortaliza poco conocida y no existen cultivares formalmente registrados. El objetivo fue caracterizar 2 cultivares adaptados a las condiciones edafoclimáticas de la Norpatagonia, denominados biotipo alargado (A) y biotipo redondo (R) según la morfología de los tubérculos. Se plantaron los tubérculos (n=13), se realizó la caracterización agronómica y el análisis de su calidad hortícola y nutricional. Se cuantificó la biomasa aérea y subterránea de los cultivos y la distribución de tamaño de los tubérculos. Se determinaron los siguientes parámetros de calidad hortícola: tasa respiratoria (TR) (analizador CO₂), propiedades mecánicas de la pulpa (test de punción), color (fotocolorimetría, espacio CIELab), materia seca (gravimetría), sólidos solubles (refractometría), pH y acidez (potenciometría). Se determinó el contenido de proteínas (Kjeldahl), grasas totales (soxhlet), fibra dietaria (enzimático-gravimétrico), minerales (ICP-OES), inulina y azúcares (HPLC-RID), para obtener la información nutricional. El biotipo-R presentó el mayor desarrollo de biomasa aérea y subterránea con un rendimiento de 4,62±0,16 kg/tubérculo-semilla, y distribución de tamaño entre 20-140 g, mientras que el biotipo-A presentó valores demasiado bajos, lo que condiciona su utilidad como hortaliza (rendimiento=2,0±0,2 kg/tubérculo-semilla, con tamaños entre 10-40 g). El biotipo-A presentó una TR moderada (12,2±0,6 mLCO₂ kg⁻¹h⁻¹), un mayor contenido de materia seca y sólidos solubles y mayor resistencia del tejido (fracturabilidad y firmeza). El biotipo-R presentó más sacarosa (S=4,9%) y menores contenidos de fibra dietaria (FD=6%), inulina (I=11%) y proteína (P=3,45%) en comparación con A (S=2,6%, FD=8,2%, I=18,5%, P=5,85%). El contenido en minerales del biotipo-R resultó significativamente mayor al biotipo-A, aunque ambos se destacaron por presentar un aporte significativo de potasio y hierro. Si bien el biotipo-A presentó ventajas nutricionales en comparación al biotipo-R, dado el mayor contenido de inulina, fibra dietaria y proteínas conjuntamente con el bajo contenido de azúcares simples, su bajo rendimiento lo hace más adecuado para uso ornamental. El biotipo-R presentó mayor aptitud como cultivo hortícola por su alto rendimiento biomásico y tubérculos de buen tamaño con una TR baja (7,1±0,5 mLCO₂ kg⁻¹h⁻¹), permitiendo extender la vida útil durante el almacenamiento poscosecha. La caracterización integral realizada en el presente trabajo permitió valorizar el topinambur norpatagónico.

Financiamiento: Proyecto de la Universidad Nacional del Comahue, PROIN 04/L013. El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

AT.4-R. 06.

TOPINAMBUR HORTÍCOLA VS. SILVESTRE DE LA NORPATAGONIA: CONTENIDO DE COMPUESTOS BIOACTIVOS Y SU POTENCIAL FUNCIONAL

Diez, S.^{1,2,*}; Maidana, S.^{1,2}; Tello Sandoval, M.^{3,4}; Amaro, M.²; Tarifa, M. C.^{3,4}; Salvatori, D.^{1,2}; Franceschinis, L.^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias y Tecnología de los Alimentos, Univ. Nacional del Comahue, Villa Regina, Río Negro, Argentina. ² PROBIEN (CONICET-UNCO), Univ. Nacional del Comahue, Neuquén, Argentina. ³ Univ. Nacional de Río Negro (UNRN), Villa Regina, Río Negro, Argentina. ⁴ Centro de Investigación y Transferencia de Río Negro (CIT Río Negro, CONICET-UNRN), Villa Regina, Río Negro, Argentina. susana.diez@probien.gov.ar

Palabras Clave: actividad prebiótica, capacidad antioxidante, *Helianthus tuberosus* L., inulina, perfil fenólico

RESUMEN

El topinambur (*Helianthus tuberosus* L.) es considerado una hortaliza funcional por su contenido de inulina, aunque los compuestos fenólicos también contribuyen a su funcionalidad. Dado que en la naturaleza las especies silvestres suelen presentar mayor contenido en fitoquímicos que las variedades cultivadas, el objetivo fue evaluar el potencial funcional de 2 biotipos de topinambur de piel blanca: hortícola (H) y silvestre (S), a través de la actividad prebiótica y la capacidad antioxidante que resultan de la inulina y polifenoles presentes. Se realizaron las siguientes determinaciones (n=3): inulina y su grado de polimerización (GP) (HPLC-IR), score de actividad prebiótica *in vitro* (SAP), el perfil fenólico (HPLC-DAD), los polifenoles totales (Folin-Ciocalteu), flavonoides (AlCl₃) y la capacidad antioxidante mediante dos métodos (ABTS⁺ y FRAP). El topinambur S presentó un 40% más de inulina, con un GP de 8,3, duplicando el GP de H. Ambos presentaron un SAP positivo, siendo mayor en H, lo cual podría relacionarse no sólo con el menor GP (unidades de fructosa en la molécula de inulina), sino también con la composición fenólica en cada caso. S presentó aproximadamente un 60% más de polifenoles y flavonoides que H lo que se correlaciona con la capacidad antioxidante obtenida en ambos biotipos. Respecto al perfil fenólico, se identificaron los mismos compuestos individuales en ambos tubérculos, aunque en diferentes concentraciones, siendo fundamentalmente ácidos fenólicos (gálico, clorogénico, cafeico, ferúlico, salicílico) y 1 flavonoide (catequina). Tanto el ácido gálico como la catequina, mayoritarios en H (76%), podrían estar asociados con la promoción del crecimiento de bacterias ácido-lácticas, mientras que los ácidos clorogénico, ferúlico y cafeico, que representan el 45% de los polifenoles en el topinambur S, podrían estar ejerciendo un efecto inhibitorio sobre dichas bacterias. Los resultados muestran la importancia de un análisis integral en el que factores como el GP de los fructanos y la composición cuali-cuantitativa de los polifenoles presentes pueden influenciar el desarrollo microbiano y por lo tanto su potencial prebiótico. Si bien se requieren estudios adicionales, este trabajo resalta la importancia de considerar de manera conjunta la contribución de ambos compuestos bioactivos a la actividad prebiótica *in vitro* del topinambur.

Financiamiento: Proyecto de la Universidad Nacional del Comahue, PROIN 04/L013.
El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

AT.4-R. 07.

EFFECTO INHIBITORIO SOBRE LA AGREGACIÓN PLAQUETARIA DE EXTRACTOS DE HOJAS Y FLORES DE TOPINAMBUR

Diez, S.^{1,2}; Rodríguez, L.³; Peña, L.¹; Fuentes, E.³; Salvatori, D.^{1,2}; Franceschinis, L.^{1,2,*}

¹ Facultad de Ciencias y Tecnología de los Alimentos, Univ. Nacional del Comahue, Villa Regina, Río Negro, Argentina. ² PROBIEN (CONICET-UNCO), Univ. Nacional del Comahue, Neuquén, Argentina. ³ Centro de Investigación en Trombosis y Envejecimiento Saludable, Escuela de Tecnología Médica, Dpto. de Bioquímica Clínica e Inmunohematología, Facultad de Ciencias de la Salud, Univ. de Talca, Talca, Chile. lorena.franceschinis@probien.gob.ar

Palabras Clave: actividad antiplaquetaria, capacidad antioxidante, flavonoides, *Helianthus tuberosus* L., polifenoles

RESUMEN

El topinambur (*Helianthus tuberosus* L.), es una planta nativa americana difundida en la Norpatagonia argentina como ornamental para cercos vivos. Resulta interesante caracterizar la biomasa aérea del cultivo (hojas y flores), como fuente de fitoquímicos con funcionalidad y actividades biológicas específicas que contribuyan al valor medicinal de la planta. El objetivo fue caracterizar extractos acuosos de polvos de diferente granulometría, generados a partir de hojas y flores de topinambur silvestre de piel blanca, determinando el contenido fenólico, la capacidad antioxidante (CA) y su actividad antiplaquetaria (AA). Se obtuvieron polvos finos propuestos como ingrediente funcional de hojas (PH) y de flores (PF) mediante deshidratación a 40°C, molienda y tamizado (70 mesh). El retenido fue nuevamente tamizado (35 mesh), generando polvos de mayor granulometría (PTH y PTF), que podrían ser aprovechados para la elaboración de tisanas. Se obtuvieron extractos acuosos (1 g/100 ml) a temperatura ambiente en el caso de polvos finos (condición simulada de ingestión de cápsula), y agua en ebullición en el caso de polvos gruesos. Se cuantificó el contenido de polifenoles totales (Folin-Ciocalteu), de flavonoides (método AlCl₃) y la capacidad antioxidante (ABTS⁺ y FRAP). Para evaluar la AA, se obtuvo plasma rico en plaquetas a partir de seis donantes adultos sanos. Éste se incubó con los extractos en concentraciones de 1, 0,5 y 0,1 mg/mL durante 5 min a 37°C; posteriormente, la agregación plaquetaria fue inducida con TRAP-6 y se registró la curva de agregación durante 6 min. Los extractos de hoja (PH y PTH) mostraron contenidos similares de polifenoles (≈1870 mg ácido gálico/100 g) y flavonoides (670 mg catequina/100 g), similar CA, pero sin efecto antiplaquetario. Los extractos de PF presentaron menor contenido de compuestos bioactivos y AA en comparación a los extractos PTF. La extracción de los compuestos bioactivos fue favorecida por la temperatura resultando el doble en concentración de polifenoles (1439±36 mg de ácido gálico/100g) y flavonoides (656±32 mg de catequina/100g) para PTF, con AA significativa (20% de agregación). El polvo propuesto para elaboración de tisana de flor se destacó por su alta actividad antiplaquetaria, siendo una aplicación sencilla y de bajo costo.

Financiamiento: Proyecto de la Universidad Nacional del Comahue, PROIN 04/L013.

AT.4-R. 08.

IMPACTO DE LA FERTILIZACIÓN CON MAGNESIO SOBRE EL RENDIMIENTO Y LA CALIDAD EN PAPAS PARA INDUSTRIA

Laborde Amador, J. C.^{1,*}; Giletto, C. M.¹; Rodriguez, S.¹; Silva, S. E.¹; Cassino, M. N.¹; Álvarez, B.¹; Duarte, C.¹; Lagos Hernández, G.²; Ceroli, P.^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Agrarias UNMdP, ruta 226 km 73,5, Balcarce, pcia. Buenos Aires, Argentina. ² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, ruta 226 km 73,5, Balcarce, pcia. Buenos Aires, Argentina. labordejuancruz@gmail.com

Palabras Clave: almidón, cultivares, materia seca

RESUMEN

El magnesio (Mg) es un nutriente esencial en el metabolismo vegetal, participando en la fotosíntesis y en la translocación de carbohidratos. En papa, la aplicación de Mg podría aumentar el rendimiento, la materia seca (MS) y el almidón (ALM), estos dos últimos vinculados con la calidad industrial de los tubérculos. Los objetivos de la investigación fueron evaluar el efecto de la fertilización con Mg sobre el rendimiento en peso fresco (PF), MS y ALM, en variedades de papa: Daisy e Innovator. Se realizaron 8 ensayos (4 por variedad) de fertilización con Mg, cada uno en diferente lote de producción, ubicados en el Sudeste Bonaerense, durante cuatro campañas consecutivas desde el 2021 hasta 2025. Los tratamientos de fertilización fueron 0, 20 y 40 kg Mg ha⁻¹. En cada ensayo se utilizó un diseño en bloques completos y aleatorizado con tres repeticiones y cada unidad experimental fue de 34 m². Se cosecharon en forma manual 2 m de los dos surcos centrales de cada unidad experimental. Se realizaron estimaciones del rendimiento a la cosecha del cultivo. En los tubérculos se determinó la MS por gravimetría y el ALM por método polarimétrico. Las diferencias entre tratamientos se evaluaron mediante análisis de la varianza y comparación de medias con el test de Tukey. La fertilización con Mg no produjo diferencias significativas en el rendimiento. Sin embargo, se observaron variaciones entre campañas ($p < 0,0001$). El rango de rendimiento fue de 54,2-90,7 t ha⁻¹ y de 36,7-56,4 t ha⁻¹ en Daisy e Innovator, respectivamente. La MS varió de 18,2 a 21,2 g 100 g⁻¹, se determinaron diferencias significativas por efecto de la campaña en ambas variedades ($p < 0,05$), sin que se registrara una respuesta atribuible a la fertilización con Mg. El ALM varió de 11,2 a 13,1 g 100 g⁻¹ en ambas variedades. Esta variable aumentó significativamente con la fertilización, determinándose incrementos del 7,1% y del 4,1% entre el testigo y la mayor dosis de Mg en Daisy e Innovator, respectivamente. En conclusión, la fertilización con Mg no modificó el rendimiento ni el contenido de MS, pero incrementó el ALM en los tubérculos independientemente de la variedad.

Financiamiento: UNMdP (15/A702; AGR698/23). FONCyT (Res. 03 2022. PICT.2020-SERIE A 01330, FONCYT).

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

AT.4-R. 09.

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL CONTENIDO FENÓLICO, EL DESARROLLO DEL COLOR Y LA EXPRESIÓN GÉNICA DE PIGMENTOS EN CULTIVARES DE FRESA DURANTE LA MADURACIÓN

Morales-Quintana, L.^{1,*}; Parra-Palma, C.¹; Moraga, B.^{1,2}; Ramos, P.³

¹Multidisciplinary Agroindustry Research Laboratory, Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Univ. Autónoma de Chile. ²Carrera de Química y Farmacia, Facultad de Ciencias de la Salud, Univ. Autónoma de Chile. ³Plant-Microorganism Interaction Laboratory (PMIL), Instituto de Ciencias Biológicas, Univ. de Talca. luis.morales@uautonoma.cl

Palabras clave: antocianinas, color, fenoles totales, frutilla, maduración

RESUMEN

A nivel mundial, la frutilla o fresa es una de las frutas más consumidas. Sin embargo, bajo ciertas condiciones ambientales, puede presentar un desarrollo inadecuado del color rojo, lo que ocasiona pérdidas económicas debido a la menor calidad del producto. Con el fin de evaluar si los cambios de color son específicos de cada cultivar y dependen del entorno, se realizó un estudio comparativo en cuatro cultivares de frutilla: 'Mucrea', 'Sweet Sensation (FL 09 127)', 'Monterey' y 'Portola'. El experimento se llevó a cabo en un campo comercial de 3 hectáreas, donde los frutos fueron muestreados aleatoriamente de al menos 50 plantas distribuidas en toda la superficie. Se recolectaron 20 frutos por estadio de maduración a lo largo del desarrollo del fruto, y el color superficial se midió con un colorímetro. Además, se cuantificó la acumulación de antocianinas, se determinó espectrofotométría el contenido de fenoles y flavonoides totales, y se realizó un perfil transcripcional de genes relacionados con pigmentos. Los cuatro cultivares mostraron un aumento de su coloración roja durante el desarrollo, asociado a la actividad transcripcional de genes involucrados en la biosíntesis de pigmentos flavonoides. El mayor incremento se observó en 'Monterey' y 'Mucrea', donde se encontró correlación entre el enrojecimiento y las antocianinas totales. Asimismo, se observó una correlación positiva entre la abundancia de ARNm de *Flavonoid 3'-hydroxylase (FaF3'H)* y *Flavonol synthase (FaFLS)* y el contenido de flavonoides totales en etapas tempranas. Finalmente, se detectaron asociaciones entre el color y otros atributos de calidad, como el contenido de sólidos solubles/ácidos titulables (SSC/TA), el peso y el tamaño, expresado como ésteres totales. Estos resultados podrían ser útiles para orientar programas de mejoramiento orientados a optimizar el contenido de compuestos saludables en frutilla.

Financiamiento: FONDECYT 1250346, and 1240771, FONDECYT Postdoctoral 3240463, and Anillo ATE220014.

AT.4-R. 10.

COMPOSICIÓN FENÓLICA Y MECANISMOS ANTIOXIDANTES EN CULTIVARES DE ARÁNDANO: PERSPECTIVAS PARA LA SELECCIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD

Neira, N.¹; Flores, S.³; Ramos, P.³; Morales-Quintana, L.²; Parra-Palma, C.^{2, *}

¹ Carrera de Química y Farmacia, Facultad Ciencias de la Salud, Univ. Autónoma de Chile, Talca, Chile. ² Multidisciplinary Agroindustry Research Laboratory, Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad Ciencias de la Salud, Univ. Autónoma de Chile, Talca, Chile. ³ Plant Microorganism Interaction Laboratory, Instituto de Ciencias Biológicas, Univ. de Talca, Talca, Chile. carolina.parra@uautonoma.cl

Palabras clave: arándano, compuestos fenólicos, enzimas antioxidantes, calidad de fruta, alimento funcional, características postcosecha

RESUMEN

Los arándanos (*Vaccinium corymbosum* L.) son un cultivo hortícola de alto valor, ampliamente consumido debido a su alto contenido de compuestos fenólicos y su capacidad antioxidante. Sin embargo, existe una variabilidad significativa entre cultivares en sus perfiles bioquímicos y estrategias de defensa, lo que puede influir en la calidad del fruto y su valor funcional. Este estudio comparó diez cultivares comerciales de arándano cultivados bajo condiciones agronómicas uniformes en la Región del Maule, Chile. Se analizaron los fenoles totales, flavonoides, antocianinas, capacidad antioxidante (FRAP) y la actividad de enzimas antioxidantes clave (SOD, CAT, POD y APX), junto con parámetros colorimétricos. Los resultados mostraron variaciones significativas entre cultivares. 'O'Neal' presentó consistentemente los niveles más altos de fenoles (≈ 475 mg GAE 100 g^{-1} FW), flavonoides (≈ 82 mg QE 100 g^{-1} FW) y antocianinas (≈ 78 mg Cy-3G 100 g^{-1} FW), además de la mayor capacidad antioxidante (≈ 809 mg TE 100 g^{-1} FW). 'Legacy' y 'Ventura' también exhibieron perfiles destacados, aunque con mayor contribución de enzimas antioxidantes, particularmente APX y CAT. En contraste, 'Suzi Blue' y 'Blue Ribbon' mostraron los valores más bajos en compuestos fenólicos y actividad antioxidante. El análisis multivariado reveló dos estrategias antioxidantes complementarias: una basada en la acumulación de metabolitos fenólicos y otra sustentada en defensas enzimáticas. Asimismo, se observaron correlaciones sólidas entre contenido de antocianinas y parámetros CIELab, sugiriendo la factibilidad de una estimación rápida de calidad mediante análisis de color. En conjunto, estos resultados confirman la influencia determinante del genotipo en la composición fenólica y la capacidad antioxidante, y aportan criterios útiles para la selección estratégica de cultivares orientados a mejorar la calidad nutricional, la estabilidad postcosecha y el valor funcional del fruto de arándano.

Financiamiento: FONDECYT 1250346 y 1240771; ANILLO ATE220014; FONDECYT Postdoctoral 3240463.

AT.4-R. 11.

COMPARACIÓN DE ÁCIDOS GRASOS DE ACEITES DE DISTINTOS CULTIVARES DE NUEZ PECÁN IMPLANTADOS EN ENTRE RÍOS

Panozzo, M.^{1,*}; Monetta, D.²; Rasia, M.³; Biolatto, A.⁴; Zapata, L. M.²

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Agropecuaria Concordia, Estación Yuquerí, Entre Ríos, Argentina. ² Facultad de Ciencias de la Alimentación (UNER), Mons. Tavella 1450, Concordia, Entre Ríos, Argentina. ³ Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de Entre Ríos ICTAER (CONICET UNER), Mons. Tavella 1450, Concordia, Entre Ríos, Argentina. ⁴ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Agropecuaria Concepción de Uruguay Entre Ríos, Argentina. panozzo.marina@inta.gob.ar

Palabras Clave: ácido linoleico, ácido linolénico, ácido oleico, industria, cromatografía gaseosa

RESUMEN

El aceite de nuez pecán es fuente de ácidos grasos saludables, cuya composición varía, entre otros factores, según el cultivar, la localización del cultivo y la composición del suelo. Investigar su perfil de ácidos grasos (AG) podría generar nuevas oportunidades comerciales para la industria. El objetivo de este estudio fue comparar el perfil de AG de aceites provenientes de cultivares de nuez pecán implantados en diversas localidades de la provincia de Entre Ríos, Argentina; donde prevalecen suelos Entisoles. El aceite de cada cultivar se obtuvo mediante prensado en frío, según el procedimiento recomendado a las industrias elaboradoras: Cada muestra molida se envolvió en tela filtrante en lotes de 2 kg, se ajustó la temperatura a 35°C y se extrajo el aceite en prensa hidráulica abierta. El aceite obtenido se dejó decantar 20 días a 5 °C para separar las impurezas. La determinación del perfil de AG de los aceites se realizó mediante metilación ácido – básica de los ácidos grasos y análisis por cromatografía gaseosa. Se comparó el perfil de AG de los distintos aceites mediante Análisis de Componentes Principales (ACP) (InfoStat versión Libre). El ACP logró explicar con 2 dimensiones el 62,2% de la varianza. El ACP mostró que los cultivares Maramec, Choctaw, Kiowa, Shoshoni, Kernodle, Success y Desirable, se agruparon por poseer mayor proporción de ácidos grasos monoinsaturados, sobre todo oleico y heptadecanoico; los cultivares Stuart, Pawnee, Oconee, Samner, Starking y Cheyenne tuvieron un mayor contenido de AG poliinsaturados, linoleico y linolénico; mientras que Mahan e INTA Delta II presentaron una mayor proporción de AG saturados margánico, araquídico y esteárico respecto de los demás cultivares. Cabe destacar que el perfil de AG de todos los aceites estudiados, mostraron un contenido predominante de AG monoinsaturados, seguido por los poliinsaturados y menor proporción de AG saturados. Estos resultados proporcionan una importante información para que las industrias elaboradoras de aceite de nuez pecán puedan diferenciar y agregar valor a sus productos. Futuras investigaciones podrían centrarse en conocer el perfil de AG de cultivares de nuez pecán implantados en diferentes zonas del país, con otras condiciones edáficas.

Financiamiento: INTA PD123.

AT.4-R. 12.

TRATAMIENTOS POSTCOSECHA CON ÁCIDO ABCSÍICO Y METIL-JASMONATO MEJORAN LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE Y LA ACUMULACIÓN FENÓLICA EN ARÁNDANOS

Parra-Palma, C.^{1,*}; Flores, S.²; Moraga, F.¹; Méndez, T.¹; Ramos, P.²; Morales-Quintana, L.¹

¹ Multidisciplinary Agroindustry Research Laboratory, Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Univ. Autónoma de Chile, Cinco poniente 1670, Talca, Chile. ² Plant-Microorganism Interaction Laboratory (PMIL), Instituto de Ciencias Biológicas, Univ. de Talca, Dos norte 685, Talca, Chile. carolina.parra@uautonoma.cl

Palabras clave: antocianinas, compuestos fenólicos, flavonoides, hormonas vegetales, regulación génica, *Vaccinium corymbosum*

RESUMEN

Las condiciones de almacenamiento postcosecha influyen significativamente en la calidad de la fruta, provocando disminución progresiva de compuestos bioactivos como fenoles, flavonoides y antocianinas, así como reducción en la capacidad antioxidante, reduciendo el valor nutricional y la vida útil del fruto. Las fitohormonas ácido abscísico (ABA) y metil jasmonato (MeJA) emergen como alternativas para modular la vía fenilpropanoide y activar enzimas antioxidantes. Este estudio evalúa su eficacia en arándanos con el objetivo de mitigar la pérdida de compuestos bioactivos durante el almacenamiento. Se utilizaron frutos de calidad comercial homogénea, recolectados en Cauquenes, Chile. Los tratamientos incluyeron los grupos control (sin aplicación), ABA (1mM) y MeJA (0,5mM), aplicados por aspersión antes de la conservación a 4°C y 85-90% HR, realizándose muestreos a 0, 1, 2 y 5 días. Se determinó: contenido de fenoles, flavonoides y antocianinas, capacidad antioxidante (DPPH y FRAP), actividad enzimática de peroxidasa (POD), superóxido dismutasa (SOD), catalasa (CAT) y ascorbato peroxidasa (APX), y expresión de genes de la vía fenilpropanoide (PAL, CHS, F3'H, DFR, FLS, UFGT). Los análisis bioquímicos revelaron que los tratamientos generaron efectos diferenciados sobre los arándanos en comparación con los frutos control. ABA desencadenó una respuesta temprana, observable en los días 0 y 1 postaplicación, caracterizada por un aumento en la acumulación de fenoles y flavonoides, junto con la regulación positiva de genes iniciales de la vía fenilpropanoide (*PAL*, *CHS*). En contraste, MeJA promovió un incremento progresivo en el contenido de antocianinas a lo largo de los días evaluados, alcanzando valores significativamente superiores al control en cada tiempo de análisis, además estimuló la expresión de genes de biosíntesis de compuestos fenólicos en etapas tardías de la ruta (*DFR*, *ANS*, *UFGT*) y potenció significativamente la actividad de enzimas antioxidantes, particularmente SOD y POD, hacia el quinto día. Estos hallazgos revelan un patrón temporal complementario: ABA inicia una activación metabólica temprana, mientras que MeJA mantiene las defensas antioxidantes y la biosíntesis de pigmentos durante el almacenamiento. En conjunto, estos tratamientos representan una estrategia prometedora basada en fitohormonas para preservar la calidad nutricional y funcional de los arándanos durante la postcosecha.

Financiamiento: FONDECYT PostDoctoral 3240463, 3250205, and Anillo ATE220014.

AT.4-R. 13.

ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD FENOTÍPICA DE POBLACIONES DE UBAJAY (*Hexachlamys edulis* O. BERG, KAUSEL & LEGRAND)

Povilonis, I. S.^{1,2,*}; Arena, M. E.^{1,2}; Radice, S.^{1,2}

¹ Laboratorio de Fisiología Vegetal. Univ. de Morón, Machado 914, Morón, Buenos Aires, Argentina. ² CONICET, Godoy Cruz 2290, CABA, Argentina. ipovilonis@unimoron.edu.ar

Palabras Clave: análisis multivariado, componentes de varianza, frutas silvestres, nutraceutico, prospección vegetal

RESUMEN

El ubajay es un frutal nativo de Sudamérica con potencial como alimento con propiedades funcionales debido a sus contenidos en metabolitos primarios y secundarios. Este trabajo tuvo como objetivo caracterizar la variabilidad fenotípica de los frutos cosechados en noviembre de los años 2019, 2021 y 2022 en tres poblaciones silvestres localizadas en Concordia, Parque Nacional El Palmar y Gualaguaychú, en la costa occidental del río Uruguay (Entre Ríos, Argentina). Se midieron parámetros físicos, químicos y de color en un total de 52 fenotipos. Se estimaron componentes de varianza mediante modelos mixtos y se analizó la estructura multivariada con técnicas de PCA y agrupamiento jerárquico. Se observó alta variabilidad atribuible al fenotipo para peso fresco del fruto, firmeza, color y concentración de polifenoles, entre otros caracteres. El análisis de clúster identificó siete grupos con diferencias marcadas en tamaño, textura, pigmentación y contenido de componentes bioactivos, reflejando diferentes grados de madurez y perfiles composicionales. El grupo 6 se destacó por frutos grandes, firmes y ricos en antioxidantes, mientras que el grupo 5 presentó frutos blandos, muy dulces y con alta acidez, y el grupo 1 se caracterizó por frutos pequeños, pero con alto contenido de polifenoles. Las diferencias observadas se asociaron parcialmente con el origen poblacional, lo cual sugiere la existencia de estructuras genéticas locales. Estos resultados sientan bases para la selección de materiales superiores con fines de domesticación, conservación o aprovechamiento agroindustrial.

Financiamiento: Este trabajo fue financiado por el CONICET y la Universidad de Morón. PIP CONICET 11220200102292CO. PID UM 80020220100028.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

AT.4-R. 14.

ANÁLISIS INTEGRAL DE HARINAS DE PAPA DE PRODUCCIÓN LOCAL: COMPOSICIÓN NUTRICIONAL Y ATRIBUTOS DE COLOR

Rodriguez, D.¹; Lingiardi, N.^{1,2}; Mondino, M.C.³; Colella, J.¹; Gatti, M. B.^{1,*}

¹ Univ. del Centro Educativo Latinoamericano, Facultad de Química, Rosario, Santa Fe, Argentina. ² Instituto de Química de Rosario (QUIR), UNR - CONICET, Rosario, Santa Fe, Argentina. ³ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Arroyo Seco, Santa Fe, Argentina. bgatti@ucel.edu.ar

Palabras Clave: composición química, harina de tubérculos, material genético

RESUMEN

La papa (*Solanum tuberosum* L.) es un alimento clave para la seguridad alimentaria. Su cultivo en el Cinturón Hortícola de Rosario abarca unas 1500 hectáreas con diversas variedades. La valorización de las variedades producidas localmente mediante la obtención de harinas, permite preservar su potencial nutricional y funcional, generando ingredientes versátiles con perfiles diferenciados según su origen genético. El objetivo fue determinar la composición nutricional y los atributos de color de harinas obtenidas de las variedades Atlantic, Innovator, Sagitta y Spunta cosechadas en noviembre de 2024. Se determinó materia seca, cenizas, proteínas, almidón y fibra cruda (AOAC) y parámetros de color, mediante análisis digital de imágenes (*ImageJ*). Se aplicó ANOVA y test de Tukey ($p < 0,05$) usando *Minitab*. Las harinas presentaron diferencias significativas en varios parámetros, reflejando la influencia varietal en la composición. La materia seca osciló entre $24,3 \pm 0,1\%$ (Innovator) y $18,9 \pm 0,6\%$ (Spunta), siendo esta última significativamente más baja, lo que puede impactar en su rendimiento y calidad industrial. Las cenizas variaron entre $3,5 \pm 0,3\%$ (Atlantic) y $6,67 \pm 0,09\%$ (Spunta), evidenciando una mayor concentración mineral en esta última. Spunta e Innovator presentaron los valores más altos de proteínas ($11,97 \pm 0,07\%$ y $11,84 \pm 0,05\%$, respectivamente), mientras que Atlantic tuvo el menor. El contenido de almidón no varió significativamente entre variedades con un valor medio de 71%. La fibra cruda varió entre $0,74 \pm 0,42\%$ (Innovator) y $2,36 \pm 0,31\%$ (Sagitta), destacando esta última por su mayor aporte. En relación a los parámetros de color, Innovator presentó la mayor luminosidad ($L^* = 90,5 \pm 0,42$), mientras que Spunta registró el menor valor ($85,95 \pm 0,11$). Los valores a^* se mantuvieron cercanos a cero, con Spunta mostrando una ligera tendencia hacia valores positivos. En la coordenada b^* Spunta presentó mayor intensidad amarilla ($32,91 \pm 0,33$), seguida de Sagitta. Las harinas de papa de variedades de producción local mostraron perfiles nutricionales distintivos, con diferencias relevantes en su contenido proteico, mineral y de fibra. La caracterización cromática complementa la evaluación integral, reforzando su potencial como ingredientes diferenciados en el desarrollo de alimentos innovadores y con valor agregado.

Financiamiento: UCEL, ALI 152.

AT.4-R. 15.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE DIFERENTES VARIEDADES DE FRUTILLA (*Fragaria x ananassa*) PRODUCIDA EN SANTIAGO DEL ESTERO

Ruiz, S.^{1,*}; Gutiérrez, D.^{2,3}; Gramajo Dominguez, Y.¹; Benites, F.²; Rodríguez, S. del C.^{2,3}

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación Experimental Agropecuaria Santiago del Estero (INTA-EEASE), Santiago del Estero, Argentina. ² Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Facultad de Agronomía y Agroindustrias, Univ. Nacional de Santiago del Estero (UNSE). Santiago del Estero, Argentina. ³ Centro de investigaciones en biofísica aplicada y Alimentos (CIBAAL-UNSE-CONICET), Villa El Zanjón, Santiago del Estero, Argentina. ruiz.silvana@inta.gob.ar

Palabras clave: calidad, frutillas, productividad, Santiago del Estero

RESUMEN

Argentina produce anualmente 70.000 tn de frutillas (*Fragaria x ananassa*) en 2.000 ha. El 80% de la producción se concentra en Buenos Aires, Santa Fe y Tucumán. En Santiago del Estero, donde las condiciones edafoclimáticas son adecuadas para producir frutillas, este cultivo aún no se ha desarrollado. El objetivo de este trabajo fue evaluar el rendimiento y la calidad de frutillas producidas en Santiago del Estero. Para ello se evaluaron, durante las campañas 2023-2024, las siguientes variedades: Rociera (RO), Frontera (FR), Sahara (SH), Savana (SV) y Sabrina (SB), en cultivo semiforzado con bioinsumos. Se cosecharon al azar 40 frutos de cada variedad, con un 70% de coloración roja. Se determinó el rendimiento (kg. ha⁻¹), peso comercial medio (PC) y la calidad de la fruta a través de: acidez titulable (AT, %AT), sólidos solubles (SS, %Brix), firmeza (medido con penetrómetro manual, gf) y color (L*, a* y b*). Los resultados mostraron mayor rendimiento en FR (47150 kg. ha⁻¹), seguida por RO (40750 kg ha⁻¹) con PC de 19,97 g y 17,15 g, respectivamente. La AT varió entre 0,66-0,88% dependiendo de la variedad: SV presentó mayor AT en ambas campañas con un promedio de 0,87%. Los SS presentaron variaciones según la campaña, en 2023 fueron mayores en RO (9,33%) y SH (9,16%) y en 2024, fueron mayores en SH (9,77%). Para un sabor aceptable los valores de SS deben ser >7%, por lo que las variedades tuvieron valores superiores al mínimo aceptable en ambas campañas. SH presentó mayor firmeza en ambos años (1,5 gf) y FR registró valores menores (entre 0,76-0,85 g). En color, el parámetro L* de la fruta cosechada en el 2023 fue mayor que en 2024, en todas las variedades, mientras que valores de a* fueron más altos en la campaña 2024 respecto al 2023. Las variedades evaluadas presentaron buen desempeño productivo, especialmente FR y RO, con rendimientos de producción rentables y de calidad de fruta aceptable, evidenciando el potencial de este cultivo como alternativa de producción intensiva para la diversificación agrícola en la región, y en particular para Santiago del Estero, donde este cultivo aún no es explotado comercialmente.

Financiamiento: Proyecto P.E.I. 058 “Intensificación sostenible de los agroecosistemas”, P.E. I. 119 “Abordaje de la calidad y procesos de agregado de valor en agroindustria sostenible”, correspondientes a INTA.

AT.4-R. 16.

EFECTO DE LA FERTILIZACIÓN COMBINADA BORO-ZINC SOBRE EL RENDIMIENTO Y CALIDAD DE TUBÉRCULOS DE PAPA VARIEDAD INNOVATOR

Silva, S. E.^{1,*}; Giletto, C. M.¹; Cassino, M. N.¹; Rodriguez, S.¹; Laborde Amador, J. C.¹;
Marascio, J. S.¹; Lagos Hernández, G.²; Ceroli, P.^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Agrarias UNMDP, ruta 226 km 73,5, Balcarce, pcia. Buenos Aires, Argentina. ² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, ruta 226 km 73,5, Balcarce, pcia. Buenos Aires, Argentina. ssilva@mdp.edu.ar

Palabras Clave: almidón, materia seca, micronutrientes

RESUMEN

Boro (B) y zinc (Zn) son micronutrientes esenciales para el adecuado crecimiento y desarrollo de las plantas. En papa, se ha reportado una respuesta positiva a la aplicación de B y Zn, con incrementos en el rendimiento y en la concentración de materia seca (MS) y almidón (ALM) de los tubérculos, parámetros vinculados a su calidad industrial y físicoquímica. El objetivo del estudio fue analizar si la aplicación combinada B-Zn mejora el rendimiento y la calidad de los tubérculos, en comparación con la aplicación individual de cada nutriente. Se realizaron ensayos de fertilización en dos lotes de papa con la variedad Innovator en 2023/24 (Lobería, sitio 1) y 2024/25 (Balcarce, sitio 2). Se evaluaron 4 tratamientos: T (Testigo): sin aplicación de B y Zn; B: 300 g ha⁻¹; Zn: 500 g ha⁻¹; B-Zn: 300 g ha⁻¹ y 500 g ha⁻¹. Se utilizó un diseño en bloques completos y aleatorizados con tres repeticiones. A la cosecha, se determinó rendimiento, MS por gravimetría y ALM por método polarimétrico. El rendimiento varió de 36,0 a 67,1 Mg ha⁻¹ y se determinó interacción sitio x tratamiento. En el sitio 1, el rendimiento promedio de los tratamientos B-Zn y B superó significativamente al promedio Zn y T (+35%). En cambio, en el sitio 2, los tratamientos fertilizados presentaron mayor ($p < 0,05$) rendimiento (+14%) que el T. El rango de MS y ALM fue de 19,3-22,0% y 14,1-15,6%, respectivamente; y en ambas variables se determinó efecto de sitio y tratamiento. La MS y ALM fueron mayores ($p < 0,05$) en el sitio 2 que en el sitio 1 (+6% y +10%, respectivamente) y en los tratamientos B-Zn y B que en Zn y T (+3% para ambas variables). Al relacionar el ALM en función de la MS se determinó una estrecha relación lineal en cada tratamiento ($p < 0,05$). Para similar MS, los tratamientos B-Zn ($y = 0,47x + 5,3$; $R^2 = 0,90$) y B ($y = 0,46x + 5,4$; $R^2 = 0,77$) presentaron mayor ALM que Zn ($y = 0,43x + 5,7$; $R^2 = 0,90$) y T ($y = 0,46x + 5,0$; $R^2 = 0,68$). Los resultados indicaron que la fertilización combinada B-Zn y la aplicación individual de B aumentaron el rendimiento, ALM y MS más que la aplicación individual de Zn.

Financiamiento: Este trabajo fue financiado por los proyectos de investigación: Disponibilidad de cationes básicos y micronutrientes: efecto de su aplicación sobre el rendimiento y calidad del tubérculo de papa (15/A702; AGR 698/23); Biofortificación agronómica de la papa: rol de la interacción del zinc con otros nutrientes (15/A735; AGR729/24); Métodos de diagnóstico de cationes básicos y micronutrientes para el cultivo de papa (Res. 03 2022. PICT.2020-SERIE A 01330, FONCyT).

AT.4-R. 17.

VARIACIÓN ESPACIO-TEMPORAL EN LA CALIDAD DEL FRUTO DE SAUCO (*Sambucus australis*)

Sosa, A.V.^{1,2,*}; Povilonis, I. S.^{1,2}; Arena, M. E.^{1,2}; Radice, S.^{1,2}

¹ Laboratorio de Fisiología Vegetal. Univ. de Morón, Machado 914, Morón, Buenos Aires, Argentina. ² CONICET, Godoy Cruz 2290, CABA, Argentina. andreasosa82@yahoo.com.ar

Palabras Clave: antocianinas, fenoles, frutales subutilizados, peso fresco

RESUMEN

Argentina posee una amplia diversidad de especies vegetales, muchas de las cuales están subutilizadas, como *Sambucus australis* (sauco) que se destaca por sus frutos con alto contenido de fenoles y antocianinas, además de su capacidad antioxidante, lo que le confiere potencial como alimento funcional. El objetivo de este trabajo fue analizar las variaciones físicoquímicas de los frutos de *S. australis* en función de la población de origen y el año de recolección. Se cosecharon frutos en las Reserva Ecológica Costanera Sur (CABA) y en la Reserva Natural Punta Lara (Ensenada), en diciembre de 2022 y 2023. Se evaluaron variables morfológicas: peso fresco de fruto (PFF), diámetro polar (DP) y diámetro ecuatorial (DE), y variables químicas: contenido de antocianinas (AN) y fenoles totales (FE). Para analizar diferencias entre sitios y años, se ajustaron modelos lineales mixtos generales, con la interacción entre sitio y año como efecto fijo, planta anidada en sitio como efecto aleatorio. Se realizaron comparaciones múltiples con el test de Tukey ($\alpha=0,05$). En todas las variables analizadas, la interacción entre sitio y año fue significativa. Los FE fueron mayores en Punta Lara (328 y 293 mg/100 g PF en 2022 y 2023, respectivamente) que en Costanera Sur (274 y 184 mg/100 g PF), con una disminución significativa entre años. Las AN fueron significativamente más altas en Costanera Sur en 2022 (40,80 mg eq. C3G/100 g PF) respecto a 2023 (18,30 mg eq. C3G/100 g PF) y a Punta Lara (9,65 y 16,52 mg eq. C3G/100 g PF en 2022 y 2023, respectivamente). En 2022 no hubo diferencias significativas en el PFF, DP y DE. En 2023 se observó un aumento significativo en todas estas variables en ambas localidades, con valores mayores en Costanera Sur, PFF Costanera 123.2 mg; Punta Lara 93.1 mg. DP Costanera Sur 5.65 mm; Punta Lara 5.26 mm. DE Costanera Sur 6.42 mm; 5.84 mm Punta Lara. Las variaciones entre sitios y años reflejan la influencia ambiental en la calidad del fruto. Estos resultados optimizan las estrategias de cosecha y sirven como herramientas para un posterior mejoramiento.

Financiamiento: PIP CONICET 11220200102292CO y PICTO MINCYT-UM 0003.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

AT.4-R. 18.

APLICACIONES DE ÁCIDO ABCÍSIKO (ABA) EN PLANTAS DE ARÁNDANOS SOMETIDAS A DÉFICIT HÍDRICO Y SU EFECTO EN LAS PROPIEDADES FISIOLÓGICAS DEL FRUTO

Vasquez-Rojas, C.¹; Jara-Villacura, V.¹; Balbontín, C.²; Méndez, T.¹; Parra-Palma, C.¹; Ramos, P.³; Morales-Quintana, L.^{1,*}

¹ Multidisciplinary Agroindustry Research Laboratory, Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Univ. Autónoma de Chile. ² Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) Quilamapu. ³ Plant-Microorganism Interaction Laboratory (PMIL), Instituto de Ciencias Biológicas, Univ. de Talca. luis.morales@uautonoma.cl

Palabras clave: biosíntesis de ésteres; cambio climático; compuestos nutricionales; proceso de maduración de frutos

RESEUMEN

El arándano azul (*Vaccinium corymbosum* L.), originario de América del Norte y cultivado en Chile desde 1987, es valorado por sus beneficios antioxidantes, anticancerígenos y antiinflamatorios. Sin embargo, la producción global de este y otros frutos se ve amenazada por el estrés hídrico, un problema abiótico que afecta negativamente la fotosíntesis, la respiración celular y la absorción de nutrientes en las plantas, impactando la cantidad y calidad de la fruta. Esto es crucial para la economía chilena y su importancia en la dieta. Por otro lado, la fitohormona ácido abscísico (ABA) se ha descrito como un elicitador capaz de mejorar la respuesta de la planta en condiciones de estrés. Por tal motivo, el estudio se centró en analizar los efectos de ABA en diferentes etapas fenológicas del arándano bajo estrés hídrico. Se evaluó cómo las aplicaciones de ABA influyen en la acumulación de antocianinas, lignina, fenoles y flavonoides totales. Los resultados indican que las aplicaciones de ABA desde la floración activan eficazmente los sistemas de defensa de la fruta, permitiendo su supervivencia ante déficit hídrico de un 25%. Por otro lado, en términos de los frutos, se observaron diferencias significativas en la acumulación de antocianinas, flavonoides, y fenoles totales en los frutos sometidos a déficit hídrico, incrementando respecto a los frutos control 100% regados, lo cual incrementó su capacidad antioxidante determinada por mediciones de DPPH y FRAP respecto al mismo grupo experimental. Finalmente, estos resultados muestran la capacidad de ABA para mejorar la respuesta de la planta frente a condiciones de estrés, principalmente hídrico, mejorando además las propiedades nutricionales del fruto a partir de la acumulación elevada de compuestos como antocianinas totales.

Financiamiento: FONDECYT 1250346, and 1240771, FONDECYT Postdoctoral 3240463, and 3250205, and Anillo ATE220014.



RESÚMENES DEL ÁREA TEMÁTICA 5

Tecnologías de conservación, acondicionamiento y transporte

AT.5-R. 01.

TRATAMIENTO POSTCOSECHA CON RADIACIÓN UV-C PARA EL CONTROL DE HONGOS EN INFLORESCENCIAS DE *Cannabis sativa* DE USO MEDICINAL

Bernardo, V.^{1,2}; Garita, S.^{1,3}; Viña, S. Z.^{1,4,*}; González Forte, L.^{1,4}; Zaro, M. J.^{1,4}

¹ Curso Bioquímica y Fitoquímica Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (FCyF) Univ. Nacional de La Plata (UNLP), 60 y 119 S/Nº, La Plata, Buenos Aires, Argentina. ² Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE) FCyF y FCNyM UNLP, CONICET, Diagonal 113 esquina 61, La Plata, Buenos Aires, Argentina. ³ Unidad Ejecutora de Estudios en Neurociencias y Sistemas Complejos (CONICET-HEC-UNAJ), Florencio Varela, Buenos Aires, Argentina. ⁴ Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CIDCA), Facultad de Ciencias Exactas UNLP, CONICET, CIC-PBA, 47 y 116 S/Nº, La Plata, Buenos Aires, Argentina. svina@agro.unlp.edu.ar.

Palabras Clave: control microbiano, hongos y levaduras, irradiación UV-C, plantas medicinales

RESUMEN

Cannabis sativa es una especie utilizada históricamente con fines medicinales y recreativos y, en el caso de sus semillas, como alimento. Su uso terapéutico en enfermedades crónicas está siendo ampliamente investigado. Una limitante de la calidad postcosecha de las inflorescencias es el desarrollo de hongos como *Botrytis cinerea*, *Penicillium sp.* y *Fusarium sp.*, especialmente al procesar grandes volúmenes tras la cosecha. A su vez, algunos pueden producir micotoxinas. Este trabajo evaluó el efecto de la irradiación UV-C, tecnología limpia con propiedades descontaminantes comprobadas, como tratamiento para reducir la carga fúngica inicial en inflorescencias de *Cannabis sativa* (cv. Malvina CONICET, quimiotipo I). Para ello, se cosecharon manualmente inflorescencias femeninas apicales no polinizadas de un cultivo experimental, se seleccionaron por uniformidad de tamaño y se repartieron aleatoriamente en cuatro grupos. Se aplicaron diferentes dosis de radiación UV-C (15, 25 o 40 kJ/m²) y se compararon con un control sin irradiar. Se emplearon 20 inflorescencias por tratamiento y el ensayo se realizó por duplicado. Se extrajeron los microorganismos superficiales, lavando con solución salina. Se efectuaron diluciones seriadas y siembras por duplicado en medio agar papa glucosado (APG) con cloranfenicol. Además, se sembró tejido vegetal en cajas con medio APG. Se incubó a 28°C por siete días, se cuantificaron las UFC y se evaluó la diversidad de la microbiota desarrollada. Los resultados se analizaron con ANOVA y las medias se compararon por el test de Tukey ($p < 0,05$). Todos los tratamientos resultaron significativamente efectivos para reducir la contaminación de las inflorescencias respecto del control. Especialmente la dosis de 15 kJ/m² redujo la carga fúngica en un 70%, mientras que las dosis de 25 y 40 kJ/m² lograron reducciones del 40%. La mayor diversidad de microorganismos se observó en el control y en 15 kJ/m², incluyendo *Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.*, *Cladosporium sp.* y *Alternaria sp.* En los tratamientos de mayor intensidad la diversidad disminuyó, persistiendo principalmente *Alternaria sp.* En el cultivo de tejidos, se detectó además *Fusarium sp.* Estos resultados sugieren que la irradiación UV-C es una estrategia altamente efectiva para el control de patógenos postcosecha de cannabis medicinal.

Financiamiento: FITBA 2024 Proy 186 C, I+D UNLP 11/A375, PPID UNLP X073.

AT.5-R. 02.

EFFECTO DE RECUBRIMIENTOS COMESTIBLES SOBRE LA CALIDAD POSCOSECHA DE PERAS

Calvo, G.; Candan, A.; Castro, A.; Colodner, A.*

INTA EEA Alto Valle, Ruta Nac 22 Km 1190, Allen, Río Negro, Argentina.
colodner.adrian@inta.gob.ar

Palabras clave: conservación, daño mecánico, deshidratación, maduración

RESUMEN

Los recubrimientos comestibles constituyen una tecnología de creciente interés para la conservación poscosecha de frutas, ya que actúan como barrera frente al intercambio gaseoso y la pérdida de agua. Estas formulaciones, basadas en compuestos naturales como polisacáridos, proteínas y lípidos, son biodegradables y no generan residuos, lo que favorece su aceptación por parte del consumidor. Su aplicación, sola o en combinación con otros tratamientos poscosecha, permite preservar la calidad y reducir las pérdidas durante la comercialización. En este trabajo se evaluó la efectividad de distintas formulaciones aplicadas en condiciones experimentales sobre peras cultivadas en el Alto Valle de Río Negro. Se analizaron de forma comparativa los resultados obtenidos en distintos ensayos independientes, realizados con las variedades Williams y Packham's Triumph. Los tratamientos se realizaron mediante inmersión, aspersión o aplicación manual con un paño previamente embebido, empleando tres recubrimientos de distinto origen. Se evaluaron parámetros de madurez (firmeza, sólidos solubles, acidez, color, etileno) y calidad (pérdida de peso, daño mecánico, fisiopatías y síntomas de fitotoxicidad) luego de la aplicación y de distintos períodos de conservación. Los recubrimientos mostraron efectos variables según la formulación, forma de aplicación y momento de evaluación. En algunos tratamientos se observó un retraso en la maduración, evidenciado principalmente por una mayor retención del color verde y en menor medida una mayor firmeza y acidez. Aunque no siempre se redujo la producción de etileno, se observó una tendencia general a conservar mejores condiciones de calidad durante la vida en estante. En general, las pérdidas de peso fueron menores en los frutos tratados, lo que indica un efecto positivo de los recubrimientos sobre la deshidratación. Algunos tratamientos también redujeron la severidad del daño mecánico. Los recubrimientos comestibles evaluados mostraron distintos grados de eficacia para preservar la calidad poscosecha de peras, aunque no todos los tratamientos fueron efectivos. En conjunto, los resultados son promisorios, pero se requiere seguir ajustando condiciones de aplicación según variedad y destino comercial, a fin de maximizar su potencial a escala comercial.

AT.5-R. 03.

LA APLICACIÓN POSCOSECHA DEL TRATAMIENTO TÉRMICO FAVORECE LA CALIDAD NUTRACEÚTICA DE FRUTILLAS (*Fragaria x ananassa*)

Camejo, V.^{1,*}; León, R. J.¹; Bartel, L. C.²; Civello, M.^{1,3}; Martínez, G.^{1,3}

¹ Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE; CONICET-UNLP), Diagonal 113 495 (esquina 61), La Plata, Buenos Aires, Argentina. ² Centro de Investigaciones de Fitopatología, Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIDEFI; CICIPBA), Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (FCyAF-UNLP), Avenida 60 y 119, La Plata, Buenos Aires, Argentina. ³ Facultad de Ciencias Exactas UNLP, 47 y 115, La Plata, Buenos Aires, Argentina. vivianacamejocarmenate@gmail.com

Palabras Clave: ácido elágico, capacidad antioxidante, metabolitos secundarios, salud humana

RESUMEN

Para estudiar el impacto del tratamiento térmico sobre el contenido de compuestos nutraceuticos en frutilla (*Fragaria x ananassa* Duch. cv. Sayulita), se cosecharon 400 frutos en estadio de madurez comercial, con 75 - 100% de color superficial rojo, en zonas de La Plata, Provincia de Buenos Aires. Los lotes de 30 frutos fueron colocados en bandejas plásticas cubiertas con una película de PVC perforada para evitar deshidratación excesiva. Después se trataron térmicamente a 45°C por 3 h en estufa de aire y se mantuvieron a 20 °C con 90% de HR en oscuridad durante 72 h, junto a los controles sin tratamiento (C). Se tomaron muestras a tiempo 0, 3, 24, 48 y 72 h, para determinar el contenido de antocianinas, fenoles totales, flavonoides, azúcares reductores, capacidad de antioxidante y contenido de ácido elágico total. También se analizaron atributos de calidad, los cuales no fueron afectados significativamente por el tratamiento, obteniéndose valores similares de color y firmeza en ambas condiciones. Sin embargo, la tasa de ablandamiento de los frutos tratados (T) fue un 12% menor con relación a los C al culminar el ensayo. A su vez, el tratamiento incrementó el contenido de antocianinas, fenoles y flavonoides durante el almacenamiento, no así para los C, los cuales disminuyeron a partir de las 24 h, exceptuando a las antocianinas. Los azúcares reductores se vieron disminuidos apreciablemente a las 72 h. Mientras, el ácido elágico total no difirió entre C y T, pero sí se visualizó un aumento al finalizar la poscosecha, coincidiendo con los resultados encontrados en la capacidad antioxidante. El tratamiento térmico en condiciones controladas además de mantener la calidad y vida útil de los frutos, podría ser una vía factible para estimular la ruta de biosíntesis de metabolitos secundarios importantes para la salud humana.

Financiamiento: Este trabajo fue financiado por CONICET y UNLP. El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

AT.5-R. 04.

EFICACIA DE UN BIOFUNGICIDA DE ORIGEN VEGETAL PARA EL CONTROL DE FITOPATÓGENOS RESISTENTES EN LIMONES POSCOSECHA

Cerioni, L.^{1,*}; Michavila, G.³; Debes, M. A.^{1,2}; Chafoun, N. R.³; Di Peto, P.³; Volentini, S. I.¹

¹ Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO CONICET-UNT). Chacabuco 461, SM de Tucumán, Tucumán, Argentina. ² Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, UNT. Miguel Lillo 205, SM de Tucumán, Tucumán, Argentina. ³ Instituto de Tecnología Agroindustrial del Noroeste Argentino (ITANOA CONICET-EEAOC). Av. William Cross 3150, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. luciana.cerioni@fbqf.unt.edu.ar

Palabras clave: *Penicillium* spp., podredumbres postcosecha, PSP2

RESUMEN

Las enfermedades postcosecha causadas por hongos fitopatógenos son una de las principales causas de pérdidas económicas en la producción de cítricos. El uso generalizado de fungicidas sintéticos ha provocado la aparición de cepas resistentes y preocupación por la contaminación ambiental derivada de su uso. Esto pone de manifiesto la urgente necesidad de desarrollar alternativas sostenibles para el manejo postcosecha de enfermedades fúngicas en cítricos. En este trabajo se evaluó la eficacia de un biofungicida derivado de hojas de frutilla denominado PSP2, desarrollado en ITANOA en conjunto con la empresa ANNUIT SA, frente a aislados locales de *Penicillium digitatum* y *P. italicum* (tanto sensibles como resistentes a fungicidas) y *Geotrichum citri-aurantii*. Para los ensayos *in vitro* se sembraron suspensiones conidiales de los patógenos ajustadas a 10⁶ UFC/ml en placas suplementadas con PSP2, las cuales se incubaron 5 días a 24°C. Los resultados mostraron una inhibición completa del crecimiento micelial de todos los patógenos en presencia de la menor concentración de PSP2 de 0,05 g·mL⁻¹. Cuando se evaluó la germinación conidial, se observó la inhibición de la misma a una concentración de 0,1 g·mL⁻¹ del PSP2 y la pérdida total de la viabilidad luego de 8 h de incubación. El análisis por microscopía de las conidias tratadas reveló un aumento de la permeabilidad de membrana y una marcada desorganización intracelular. En ensayos *in vivo* usando limones inoculados (8 frutas/repetición) y aplicando el tratamiento *in situ* de 0,1 g·mL⁻¹ de PSP2 se observó una reducción significativa de la incidencia de moho verde. Por último, cuando se ensayó la aplicación en plantas de empaque comerciales se encontró sinergismo entre la aplicación de PSP2 y el tratamiento convencional con bicarbonato de sodio para reducir la incidencia de pudriciones naturales de limones. Estos resultados demuestran que PSP2 es efectivo para controlar *in vitro* aislados sensibles y resistentes a fungicidas de *P. digitatum*, *P. italicum* y *G. citri aurantii* y disminuir la incidencia de moho verde *in vivo*, lo que respalda su potencialidad como alternativa sostenible a los fungicidas sintéticos para el control de podredumbres postcosecha.

Financiamiento: PICT 2019-1380, PIP 2547, PIUNT D768.

AT.5-R. 05.

EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DEL RECUBRIMIENTO ORGÁNICO NATURE-GUARD™ PARA PRESERVAR LA CALIDAD EN DISTINTAS VARIEDADES DE PERA

Coria, A.*; Martínez, V.; Jara, D.

Laboratorio Argentina AgroFresh, Bolivia 1637, General Roca, Rio Negro, Argentina.
acorria@agrofresh.com

Palabras Clave: color, escaldado superficial, pérdida de peso

RESUMEN

Los productos de recubrimiento tienen como función proteger la fruta y conservarla después de la cosecha. Nature-Guard™ es un recubrimiento orgánico que crea una barrera de defensa natural que evita la deshidratación y preserva el color verde de las peras (*Pyrus communis*). El objetivo de este trabajo fue evaluar la efectividad de Nature-Guard™ en preservar la calidad de la fruta, minimizando la pérdida de peso y manteniendo el color. Se desarrollaron 3 ensayos en distintas variedades de pera: Williams Bartlett (WB), Abate Fetel (AF) y Beurre D'Anjou (BD). Para cada uno de estos experimentos se consideraron 2 tratamientos: T0: testigo y T1: aplicación de Nature-Guard™. Los frutos se analizaron después de 60 (WB y AF) y 90 (WB y BD) días a 0°C y 90% de humedad relativa, embalados en caja de cartón y bolsa perforada. Posterior a la conservación en frío, se almacenaron los frutos a 20°C y se realizaron evaluaciones en los días 0, 3, 7, 10 y 15. Se consideraron las variables color, peso, firmeza, tasa de producción de etileno, tasa respiratoria, rolado y escaldado superficial. Los resultados obtenidos mostraron que los frutos aplicados con Nature-Guard™ mantuvieron significativamente el color y el peso por más tiempo en relación con los frutos testigo, en las 3 variedades evaluadas. No se observaron diferencias significativas en la pérdida de firmeza de los frutos para cada tratamiento. Las tres variedades aplicadas con el recubrimiento presentaron una disminución estadísticamente significativa en la producción de etileno y en WB y AB también en la tasa de respiración. Se encontró también que Nature-Guard™ resultó muy efectivo para retardar la aparición de daños por rolado (en AF y WB) y de escaldado (en BD). En conclusión, la aplicación de Nature-Guard™ disminuye la pérdida de peso y la tasa de producción de etileno, manteniendo el color verde durante el almacenamiento refrigerado y la vida en estante, retardando la aparición de daños por rozamiento.

Financiamiento: AgroFresh Argentina S.R.L.

AT.5-R. 06.

EL TRATAMIENTO CON *m*-SILICATO DE SODIO RETRASA EL DETERIORO POSTCOSECHA DE RÚCULA

Darré, M.; Donadelli, M. C.*; Ortiz, C. M.; Vicente, A.

Laboratorio de Investigación en Productos Agroindustriales (LIPA), La Plata, Buenos Aires, Argentina. maria.donadelli@agro.unlp.edu.ar

Palabras clave: bioestimulantes, clorofila, *Eruca sativa* L, senescencia

RESUMEN

La rúcula posee una muy corta conservación incluso en condiciones adecuadas de refrigeración. En tal sentido, resulta de interés la búsqueda de tratamientos que complementen al manejo del frío. En los últimos años, se ha incrementado la búsqueda de compuestos capaces de inducir cambios beneficiosos en el metabolismo vegetal, conocidos como bioestimulantes. Dentro de ellos las sales de silicio han mostrado efectos positivos en la reducción de enfermedades y el retraso de la senescencia en algunos frutos. Hasta la fecha su aplicación en postcosecha de hortalizas de hoja no ha sido explorada. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de tratamiento con *m*-silicato sobre la calidad y el deterioro postcosecha de rúcula. En un primer ensayo, rúcula recién cosechada fue sumergida 3 minutos en i) agua (control), ii) *m*-silicato de sodio 0,1% y iii) *m*-silicato de sodio 1,0%. Las muestras se envasaron en bolsas de polietileno perforado y se almacenaron a 5 °C por 9 días evaluándose el impacto en la calidad microbiológica. El *m*-silicato 1,0% logró una reducción máxima de bacterias aerobias mesófilas y mohos y levaduras de 2 ciclos logarítmicos y fue por ello seleccionado para ensayos subsiguientes. En un segundo experimento, hojas de rúcula tratadas con *m*-silicato 1,0% o agua (control) fueron envasadas como se indicó anteriormente y almacenadas a 2 °C durante 0, 7, y 14 días evaluándose la tasa respiratoria, la pérdida de peso, el color, la clorofila, los compuestos fenólicos, los carotenoides, la emisión de aldehídos y compuestos orgánicos volátiles totales (VOCs). El tratamiento con *m*-silicato redujo significativamente la tasa respiratoria, la pérdida de peso, el amarillamiento y la degradación de clorofila ($p < 0,05$). Por su parte las hojas tratadas mantuvieron mayor nivel de antioxidantes fenólicos ($p < 0,05$), no observándose cambios en el contenido de carotenoides. Inicialmente los tratamientos incrementaron la producción de aldehídos volátiles, aunque hacia el final del almacenamiento los controles emitieron mayor nivel de VOCs, probablemente derivados de la producción de *off flavors*. Los resultados indican que el tratamiento con *m*-silicato resulta una estrategia eficaz para mejorar la calidad microbiológica, retrasar la senescencia y extender la vida útil de rúcula refrigerada.

Financiamiento: Proyecto UNLP Desarrollo de tecnologías innovadoras para mejorar el comportamiento postcosecha, optimizar el procesamiento y lograr el aprovechamiento integral de hortalizas y nueces.

AT.5-R. 07.

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LINEFRESH APLICADO EN LÍNEA DE EMPAQUE EN MANZANAS cv. ROSY GLOW

del Brio, D.*; Debonis, J.; Di Meo, L. E.; Zalazar, L.; Bavaresco, J. E.

Logfresh Río Negro SAS, Tronador 2650, General Roca, Río Negro, Argentina.
loladelbrio@hotmail.com

Palabras Clave: inhibidores de etileno, *Malus doméstica*, poscosecha

RESUMEN

LINEFRESH (1-MCP) es un producto diseñado para aplicar en línea de empaque con tecnología “full cover” (tecnología de ultra bajo volumen), y busca inhibir los efectos del etileno sobre la madurez de la fruta. Los objetivos fueron: i) evaluar el uso de LINEFRESH aplicado en línea de empaque y su efecto en la conservación de la fruta; ii) comparar el efecto del LINEFRESH con el del 1-MCP aplicado en cámara. El trabajo se realizó con manzanas cv ‘Rosy Glow’ de Kleppe SA, cosechadas el 03 de mayo. La aplicación de LINEFRESH se realizó en laboratorio, con mochila “full cover” a una dosis de 10 ml/500 ml de agua. La aplicación de 1-MCP se realizó en una cámara convencional (1 ppm). Se tomaron muestras aleatorias de cada tratamiento (control, LINEFRESH y 1-MCP) a los 0 y 30 días de almacenamiento en frío, las cuales fueron embaladas para su conservación. Se midieron índices de madurez y producción de etileno a los días 0, 7 y 14 de Shelf Life (SL). Los datos se analizaron mediante ANOVA y test de Fisher con Infostat, y cuando fue necesario, se transformaron a Ln para que los residuos sean normales. A los 0 días de frío, tanto para 0, 7 y 14 días de SL, se observó una mayor producción de etileno en el control respecto de los dos tratamientos, sin presentar diferencias significativas entre ellos. Los tratamientos LINEFRESH y 1-MCP presentaron mayor valor de firmeza respecto al control luego de 14 días de SL, sin mostrar diferencias significativas entre ellos. A los 30 días de frío, tanto para 0, 7 y 14 días de SL, se observó una mayor producción de etileno en el control respecto de los otros dos tratamientos. La fruta tratada presentó, además, mayor firmeza con respecto al control luego de 7 y 14 días SL. Los resultados obtenidos indican que la aplicación de LINEFRESH en línea de empaque constituye una herramienta útil para controlar los efectos del etileno. A futuro, se realizarán ensayos pre-comerciales para validar estos resultados y proponer una nueva alternativa a la aplicación tradicional de 1-MCP en cámaras.

AT.5-R. 08.

EFFECTIVIDAD DE RECUBRIMIENTOS DE QUITOSANO Y PROPÓLEO EN LA CALIDAD POSTCOSECHA DE PALTAS (cv. HASS)

Delgadillo, D.¹; Escalona, V.¹; Henríquez, J. L.¹; Valenzuela, C.²; Peña, A.^{1,*}

¹ Facultad de Ciencias Agronómicas, Univ. de Chile. Av. Santa Rosa 11.315, La Pintana, Santiago, Chile. ² Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Univ. de Chile. Av. Santa Rosa 11.735, La Pintana, Santiago, Chile. apena@uchile.cl

Palabras Clave: cobertura, envase activo, quitosano, postcosecha

RESUMEN

La palta o aguacate (*Persea americana*) es una fruta climatérica de alta tasa metabólica, cuya corta vida útil y susceptibilidad al deterioro por hongos fitopatógenos limitan su comercialización en mercados distantes. Los recubrimientos poliméricos comestibles son una alternativa para extender su período de postcosecha. El objetivo de este estudio fue evaluar la efectividad de un recubrimiento a base de quitosano, con y sin propóleo, para preservar la calidad postcosecha de paltas cv. Hass. Se aplicaron cuatro tratamientos: (1) Control sin recubrimiento (C); (2) Recubrimiento de quitosano al 1% (Q); (3) Recubrimiento de quitosano/propóleo al 9,1% (QP); y (4) Cera comercial como control positivo (SL). La fruta fue almacenada por 30 días a 5°C, seguido de un período de 4 días a 20°C para simular su comercialización. Se evaluaron parámetros fisicoquímicos (pérdida de peso, firmeza, color), fitopatológicos (daño externo e interno, presencia de micelio) y la tasa de respiración. Los resultados indicaron que la cera comercial (SL) fue el tratamiento más eficaz para controlar los parámetros fisiológicos, registrando la menor pérdida de peso (4,9%), la mayor retención de firmeza (12,3 kgf) y la tasa de emisión de CO₂ más baja. Sin embargo, el recubrimiento Q y QP demostraron ser superior en el control de daños por patógenos, presentando el mayor porcentaje de fruta sin daño (58,3% y 41,7%, respectivamente) y, además, lograron una menor presencia de micelio (50,0% y 58,3%) al final del período de comercialización. En conclusión, aunque la cera comercial es más efectiva en mitigar la deshidratación y ablandamiento, los recubrimientos de quitosano, quitosano/propóleo ofrecen una protección superior contra el deterioro fúngico y los desórdenes fisiológicos asociados, posicionándose como una alternativa simple y eficaz para mantener la calidad externa de la palta después de un almacenamiento prolongado.

Financiamiento: CORFO. Proyecto 15. Desarrollo de un recubrimiento comestible a base de extractos estandarizados de propóleo con actividad bactericida y antimicótica para frutas y hortalizas de hoja.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

AT.5-R. 09.

EFECTO DEL 1-METILCICLOPROPENO Y DE LA TEMPERATURA DE CONSERVACIÓN SOBRE LA CALIDAD HORTÍCOLA Y NUTRICIONAL DE TUBÉRCULOS DE TOPINAMBUR

Diez, S.^{1,2}; Morales, N.¹; Lenzi, G.¹; Coria, A.³; Bajda, L.²; Salvatori, D.^{1,2}; Franceschinis, L.^{1,2,*}

¹ Facultad de Ciencias y Tecnología de los Alimentos, Univ. Nacional del Comahue, Villa Regina, Río Negro, Argentina. ² PROBIEN (CONICET-UNCO), Univ. Nacional del Comahue, Neuquén, Argentina. ³ Laboratorio Argentina AgroFresh, General Roca, Río Negro, Argentina. larena.franceschinis@probien.gob.ar

Palabras clave: 1-metilciclopropeno, conservación poscosecha, *Helianthus tuberosum* L., inulina, tasa respiratoria

RESUMEN

Los tubérculos de topinambur (*Helianthus tuberosus* L.) acumulan reservas en forma de fructanos, siendo la inulina el carbohidrato predominante en lugar del almidón. La aplicación de 1-metilciclopropeno (1-MCP) para la conservación de la inulina en topinambur no se encuentra registrada aún en bibliografía. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de distintas condiciones de almacenamiento, mediante el uso de tecnologías combinadas que incluyeron la aplicación de dos dosis de 1-MCP y dos temperaturas de conservación, sobre la calidad hortícola y el valor nutricional del topinambur. Los tubérculos acondicionados se almacenaron en bolsas de polietileno (3 Kg) con un sobre “inbox” de 1-MCP generando dos dosis: D1=0,625g y D2=1,25g. Se almacenaron en cámara frigorífica (C) ($0\pm 0,5^{\circ}\text{C}$, 90% HR) y heladera doméstica (H) ($5\pm 1^{\circ}\text{C}$, 60-80% HR), junto a un control D0. Con frecuencia mensual se registró la pérdida de peso (ΔP) y el desarrollo de brotes. Se determinaron bimestralmente los parámetros de calidad: color en epidermis y pulpa (fotocolorimetría, espacio CIELab), propiedades mecánicas de la pulpa (test de punción), materia seca (gravimetría), sólidos solubles (refractometría), pH y acidez (potenciometría), inulina (HPLC-RID) y tasa respiratoria (TR) (análizador de CO_2). El tiempo máximo de conservación (TMC), (80% brotación) fue de 4 meses (4M) para HD1 y 6 meses (6M) para el resto. Todos los ensayos al TMC, sobre tubérculos no brotados, presentaron TR moderadas, respecto al inicio ($7,35 \text{ mL CO}_2 \text{ kg}^{-1} \text{ h}^{-1}$), excepto en 6MHD2 ($<10 \text{ mL CO}_2 \text{ kg}^{-1} \text{ h}^{-1}$). La menor ΔP al TMC fue del 1% para todos los ensayos en C y 2-3% en H. El contenido de materia seca inicial (21,3%) se preservó en todas las muestras, aumentando en 6MHD2 debido a ΔP (2,6%). Los parámetros de calidad al TMC como fracturabilidad del tejido, color, sólidos solubles, pH y acidez se preservaron independientemente del tratamiento aplicado. La D2 permitió conservar la inulina inicial (13,3g/100g) en H y C, excepto el control (6MCDO 32% y 6MHDO 17% de pérdida). La conservación HD2 fue más eficaz y económica, permitiendo una mejor calidad hortícola y nutricional dada por la baja TR y la preservación de la inulina.

Financiamiento: Proyecto de la Universidad Nacional del Comahue, PROIN 04/L013.

AT.5-R. 10.

EFFECTO DEL RECUBRIMIENTO DE ALOE VERA (*Aloe barbadensis*) EN LA CALIDAD POSCOSECHA DE CEREZAS: UNA ALTERNATIVA PARA LA CONSERVACIÓN

Fagotti, P.^{1,*}; Mignone, C.¹; Raffo, M. D.²; Machuca, Y.¹; Barral, G.¹; Vallejos, J.¹; Frabotta Mulhall, A.¹; Maestra, J.¹; Barboza Pirogiov. G.¹; Curetti, M.²

¹ Univ. Nacional del Comahue, Facultad de Ciencias Agrarias, Ruta Nacional 151 km.12,5, Cinco Saltos, Río Negro, Argentina. ² INTA EEA Alto Valle, Ruta Nacional 22 km.1190, Cte. Guerrico. Gral. Roca, Río Negro, Argentina. pamelafagotti@gmail.com

Palabras Clave: almacenamiento en frío, cereza, cobertura, pérdida de peso, vida útil

RESUMEN

El Aloe vera ha cobrado gran relevancia en los últimos años como recubrimiento comestible en la poscosecha de frutas, debido a sus propiedades antioxidantes, antimicrobianas y su capacidad para reducir la pérdida de agua, prolongando así la vida útil de los productos frescos. Su aplicación en frutas como las cerezas representa una alternativa prometedora frente a los métodos convencionales de conservación. El objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto de la cobertura con aloe vera sobre la calidad de las cerezas durante el periodo de conservación. El ensayo fue realizado a partir de un lote de cerezas cv. Santina cosechado el 20 de noviembre de 2024. Se evaluaron dos tratamientos: Control y Tratado con ducha de agua y aloe vera al 60%. Cada tratamiento fue asignado al azar a 24 bolsas de 20 frutos cada una. Las bolsas fueron conservadas a 0°C. Se estudiaron tres periodos de conservación (12, 24 y 37 días). Se evaluó la calidad del fruto a la salida del frío y luego de tres días a temperatura ambiente (calidad en góndola). Las variables de calidad de fruto estudiadas fueron: clasificación de color de tabla (CT), peso de fruto, firmeza, sólidos solubles y acidez titulable. El tratamiento con aloe vera presentó un mayor peso de fruto a los 37 días de conservación con respecto al control (10,9 vs 10,7). Se observó una coloración más oscura en las cerezas tratadas tanto a salida de frío (4,7 vs 4,1 CT) como en góndola (5 vs 4,7 CT). Las cerezas tratadas con aloe vera presentaron menores contenidos de sólidos solubles (15,3 vs 16,8) y acidez titulable (5,1 vs 5,6). El tratamiento de cobertura con aloe vera generó cambios significativos en la calidad de las cerezas, manteniendo atributos clave como el peso y el color, lo que respalda su potencial como alternativa natural para prolongar la vida útil y la calidad de la fruta durante el almacenamiento y comercialización. Futuras investigaciones podrían optimizar la concentración del recubrimiento y evaluar su interacción con otros tratamientos poscosecha para maximizar sus beneficios.

AT.5-R. 11.

APLICACIÓN DE QUITOSANO Y SALES GRAS PARA EL CONTROL DE PODREDUMBRES FÚNGICAS POSTCOSECHA EN LIMONES

Fernandez, C. B.¹; Fernandez, J. E.¹; Debes, M. A.^{1,2}; Cerioni, L.¹; Volentini, S. I.^{1,*}

¹ INSIBIO CONICET-UNT. Chacabuco 461, SM de Tucumán, Tucumán, Argentina. ² Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, UNT. Miguel Lillo 205, SM de Tucumán, Tucumán, Argentina. sabrina.volentini@fbqf.unt.edu.ar

Palabras clave: recubrimientos comestibles, *Penicillium* spp., sorbato de potasio

RESUMEN

La producción citrícola en Tucumán es una de las principales actividades económicas del sector agrícola, sin embargo, está sujeta a grandes pérdidas económicas por pudriciones fúngicas de postcosecha. Para disminuir su impacto se emplean tratamientos de limpieza, desinfección y aplicación de fungicidas químicos que, aunque son muy eficientes, su uso sostenido ha acarreado restricciones en mercados de destino, generación de cepas fúngicas resistentes y rechazo de los consumidores. Para desarrollar tratamientos alternativos, en este trabajo se evaluó la formulación de recubrimientos comestibles a base de quitosano aditivados con sustancias de baja toxicidad (GRAS) para el control de podredumbre verde y azul en limones, causadas por aislamientos locales de fitopatógenos. Para optimizar la formulación, se ensayaron distintas concentraciones de quitosano con glicerol como plastificante y las biopelículas se produjeron por el método de casting, incubando las placas a 37°C durante 24h. La formulación más estable fue obtenida con quitosano al 1% y glicerol en una relación 4:1 (g/g). Los recubrimientos formulados se suplementaron con sorbato de potasio (SK) y natamicina en diferentes concentraciones y un fungicida comercial (imazalil) como control. Para determinar su acción antimicrobiana, las películas obtenidas se evaluaron *in vitro* sobre tapices fúngicos de *Penicillium digitatum* y *P. italicum* y se registró el efecto antifúngico como la formación de un halo de inhibición. Los resultados mostraron actividad inhibitoria frente a ambos fitopatógenos de las biopelículas suplementadas con 1% y 3% de SK y 500 ppm de natamicina. Para evaluar la actividad de los recubrimientos *in vivo*, se aplicó un esquema curativo usando limones inoculados artificialmente con *P. digitatum* o *P. italicum*, 24 h antes de los tratamientos (8 frutas/repetición) y el análisis estadístico se realizó con Infostat®, mediante ANOVA con las medias separadas por test de Tukey. Los resultados obtenidos mostraron que los recubrimientos que contenían SK6% y natamicina 1500ppm redujeron la incidencia de ambas podredumbres postcosecha. Así, nuestros resultados demuestran la potencialidad del uso de recubrimientos combinando quitosano y sustancias GRAS para el control de la podredumbre verde y azul en limones postcosecha.

Financiamiento: PICT2019-1380, PIP 2547, PIUNT-D768.

AT.5-R. 12.

EL TRATAMIENTO POSTCOSECHA CON RADIACIÓN UV-C INCREMENTA EL CONTENIDO DE CANNABINOIDES EN INFLORESCENCIAS DE CANNABIS MEDICINAL

Garita, S.^{1,2}; Martins, E.²; Bernardo, V.^{1,3}; González Forte, L.^{1,4}; Zaro, M. J.^{1,4}; Viña, S. Z.^{1,4,*}

¹ Curso Bioquímica y Fitoquímica Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (FCyF) Univ. Nacional de La Plata (UNLP), 60 y 119 S/Nº, La Plata, Buenos Aires, Argentina. ² Unidad Ejecutora de Estudios en Neurociencias y Sistemas Complejos (CONICET-HEC-UNAJ), Florencio Varela, Buenos Aires, Argentina. ³ Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE) FCyF y FCNyM UNLP, CONICET, Diagonal 113 esquina 61, La Plata, Buenos Aires, Argentina. ⁴ Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CIDCA), Facultad de Ciencias Exactas UNLP, CONICET, CIC-PBA, 47 y 116 S/Nº, La Plata, Buenos Aires, Argentina. svina@agro.unlp.edu.ar.

Palabras Clave: hormesis, irradiación UV-C, respuestas químicas defensivas, terpenofenoles, tetrahidrocannabinol

RESUMEN

La postcosecha de *Cannabis* medicinal debe asegurar la preservación de compuestos bioactivos, su eficacia terapéutica y evitar contaminaciones. Es sabido que la exposición a radiación UV-C induce respuestas horméticas potenciando ciertos fitoquímicos, además de tener acción germicida. Se evaluó el efecto de la irradiación UV-C como tratamiento de estrés controlado en inflorescencias de *Cannabis sativa* (cv. Malvina CONICET, quimiotipo I) sobre la calidad y el contenido de compuestos cannabinoides y fenólicos. Se cosecharon manualmente inflorescencias femeninas no polinizadas de un cultivo experimental, de tamaño uniforme, y se repartieron aleatoriamente en cuatro grupos. Se aplicaron diferentes dosis UV-C (15, 25 o 40 kJ/m²) y se compararon con un control sin irradiar. Tras 24 horas a temperatura ambiente, para permitir la inducción de metabolitos secundarios, se midió color (colorímetro), pérdida de peso (por diferencia de pesadas) y se obtuvieron extractos etanólicos (de muestras frescas). Se cuantificaron espectrofotométricamente cannabinoides totales (CT) (test de Beam) y fenoles totales (Folin-Ciocalteu). Los cannabinoides se identificaron por UHPLC-MS/MS. Si bien las muestras tratadas presentaron mayor pérdida de peso y ligero amarilleamiento respecto del control, ambos parámetros variaron menos del 1 y 3%, respectivamente, en todos los casos. Asimismo, se halló que la irradiación UV-C incrementó ($p < 0,05$) el contenido de CT en todas sus dosis, con UV-C 40 kJ/m² alcanzando un 31% más respecto al control. Los fenoles totales aumentaron también en los tratamientos de 15 y 40 kJ/m² (27 y 25%, respectivamente). Al evaluar la presencia y abundancia de cannabinoides individuales se halló tetrahidrocannabinol (THC, 18%), ácido tetrahidrocannabinólico (THCA, 80%) y cannabinol (CBN, 2%), representativos del quimiotipo I. En concordancia con la medida de CT se registraron, según la dosis, incrementos del 15-25% de los contenidos de THC y THCA respectivamente, en tanto que no se vieron afectados los niveles de CBN. Estos resultados sugieren que la irradiación UV-C aplicada de forma controlada estimula efectivamente la acumulación de compuestos cannabinoides y fenólicos en plantas de *Cannabis sativa* bajo las condiciones ensayadas y no provocaría la descarboxilación de las formas ácidas ni la oxidación de THC a CBN.

Financiamiento: FITBA 2024 Proy 186 C, I+D UNLP 11/A375, PPID UNLP X073.

AT.5-R. 13.

INMERSIÓN EN AGUA CALIENTE PARA MEJORAR LA CALIDAD POSTCOSECHA EN REFRIGERACIÓN DEL FRUTO NATIVO MISIONERO GUAVIRÁ (*Campomanesia xanthocarpa*)

Gauna, J. M.*; Fanello, D. D.; Graciano, C.; Costa, L.

Instituto de Fisiología Vegetal INFIVE (CONICET - UNLP), diagonal 113 n°495, La Plata, Buenos Aires, Argentina. marcelo.gauna@agro.unlp.edu.ar

Palabras Clave: almacenamiento, domesticación, productos forestales no madereros, tratamientos térmicos

RESUMEN

Los frutos nativos han aparecido en la escena comercial nacional e internacional y pese a su incipiente domesticación muchos de ellos son prometedores como nuevos cultivos regionales para el desarrollo territorial y económico de sus sitios de origen. Guavirá (*Campomanesia xanthocarpa*) es un fruto del Bosque Atlántico de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, y es un alimento funcional porque posee alta concentración de compuestos nutraceuticos de valor para la alimentación humana, pero su vida útil postcosecha es excesivamente corta. El objetivo de este trabajo fue evaluar si un tratamiento térmico por inmersión en agua previo a la refrigeración mejora el comportamiento de los frutos de guavirá durante el almacenamiento. Cosechamos 320 frutos semi-maduros, se desinfectaron con hipoclorito de sodio 200 ppm y se sometieron a 7 tratamientos térmicos: inmersión en agua caliente (40/50/60°C), durante 2 o 5 minutos, o inmersión en agua fría a 0°C durante 30 minutos. Inmediatamente luego de los tratamientos, se almacenaron en refrigeración (8-10°C) durante 11 días. Se midieron los siguientes parámetros: pérdida de peso, firmeza, color superficial y color de pulpa, tasa respiratoria, pérdida de electrolitos, contenido de azúcares solubles, acidez del fruto, aparición de hongos superficiales y lesiones por hundimiento en la piel del fruto. Las determinaciones se realizaron luego de 2, 6 y 9 días de refrigeración, al salir del frío y luego de dos días a temperatura ambiente. Se establecieron 3 grupos de calidad de los frutos: tratamientos similares al control (40°C, 2 y 5 minutos; 50°C, 2 minutos; 0°C, 30 minutos), peores que el control (60°C, 2 y 5 minutos) y mejor que el control (50°C, 5 minutos). El mejor tratamiento permitió a los frutos, conservar una mayor firmeza (184g vs 108g), retener la coloración inicial y presentar menor severidad de lesiones hundidas (2,5% vs 39,1%) sin diferencias en su contenido de azúcares y acidez en comparación con el control. Se puede concluir que, la combinación de un tratamiento térmico adecuado por inmersión con agua caliente, previo a la refrigeración, permite extender la vida postcosecha. de los frutos de guavirá.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

AT.5-R. 14.

EXPLORACIÓN DEL PERFIL ESPECTROSCÓPICO DE PIEL DE BERENJENA TRATADA CON GLICINA BETAÍNA EN DOS ESTADOS DE MADUREZ

Guijarro, M.¹; Concellón, A.^{1,*}; Ramos, L.²; Ortega, F.^{3,4}; Zaro, M. J.¹

¹ Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología de los Alimentos-CIDCA (CONICET-UNLP-CIC). Calles 47 y 116. La Plata, Buenos Aires. Argentina. ² Grupo de Investigación Bio-Quimioinformática, Carrera de Ingeniería Agroindustrial, Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Univ. de Las Américas (UDLA), Quito, Ecuador. ³ Univ. de Alcalá, Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales, Calle Libreros 27, 28801 Alcalá de Henares, Madrid, España. ⁴ Univ. de Alcalá, Dpto. de Ciencias de la Computación, Ctra. Madrid-Barcelona km 33.6, 28871 Alcalá de Henares, Madrid, España. analia.concellon@gmail.com

Palabras clave: cutícula, daño por frío, FT-IR, postcosecha, *Solanum melongena* L.

RESUMEN

La berenjena es susceptible de sufrir daño por frío (DPF) durante su almacenamiento (<10°C). El tratamiento con glicina-betaína (GB) ha demostrado mitigar este daño en productos sensibles. Este estudio evaluó el efecto de GB (10 mM, inmersión) sobre los perfiles espectroscópicos FTIR-ATR de piel de frutos *Solanum melongena* L. violeta baby (9 cm) y comercial (17 cm), almacenados (4°C, 20 días), con muestreos a 8, 15 y 20 días mediante análisis quimiométrico (OPLS-DA). El DPF aumentó progresivamente en el tiempo, siendo los frutos comerciales más sensibles al DPF que los baby. Sin embargo, el tratamiento-GB logró retrasar significativamente los síntomas de deterioro, siendo más efectivo en frutos comercial-GB respecto de baby-GB, reduciendo a los 15d el índice visual en 32% para comercial-GB y 14% para baby-GB, respecto de control. Los perfiles espectrales FTIR de piel de berenjena baby y comercial mostraron señales características en 2918 y 2850 cm⁻¹: $\nu(\text{C-H})$ asociadas a componentes lipofílicos de cutícula y compuestos fenólicos (antocianinas, ácido clorogénico). También, señales marcadas en 1731 y 1720 cm⁻¹: $\nu(\text{C=O})$, $\nu(\text{-COOH})$, y en 1164 cm⁻¹: $\nu(\text{C-O-C})$, relacionadas a cutina, ácidos fenólicos y antocianinas. Una señal intensa en 1017 cm⁻¹ se atribuyó a polisacáridos, pectinas y antocianinas glicosiladas asociados a $\delta(\text{C-O-C})$; $\nu(\text{C-C})$; $\nu(\text{=CH})$. Si bien ambos estados de madurez presentaron señales similares, la intensidad varió, especialmente en 2918, 2850, 1731, 1720 y 1164 cm⁻¹ siendo mayor en frutos comerciales reflejando un mayor contenido de pigmentos. El análisis OPLS-DA reveló diferenciación entre frutos control y tratados para ambos estados. Tras 15d, la intensidad en señales del rango 1731–1339 cm⁻¹ en frutos-GB aumentaron, especialmente en baby. En controles se redujo la señal entre 1731–1606 cm⁻¹ para comerciales y entre 1731–1707 cm⁻¹ en baby. A 1164 cm⁻¹ la intensidad disminuyó en controles, pero se mantuvo en baby-GB y aumentó en comercial-GB. Las señales entre 1060–1015 cm⁻¹ podrían relacionarse con la acción del tratamiento ya que se observó mayor intensidad en comercial-GB a los 15d respecto a 0d. En conclusión, GB retrasó la incidencia del DPF, con mayor efectividad visual en frutos comerciales. FTIR-ATR combinado con quimiometría permitió diferenciar estados de madurez y monitorear el deterioro asociado al DPF.

Financiamiento: PPID UNLP 11x073, I+D UNLP 11x981 y UDLA 496A.XIV.24.

El presente trabajo forma parte de la tesis de doctorado del primer autor.

AT.5-R. 15.

APLICACIÓN DE *STICKERS* CON ACEITE ESENCIAL PARA EL CONTROL *in vitro* DE *Botrytis* spp.

Lare, M. V.^{1,3,*}; Bof, M. J.^{2,3}; Eyman, L. N.¹; Bello, F.¹

¹ EEA INTA Concordia, Ruta Prov. 22, Estación Yuquerí Concordia, Entre Ríos, Argentina. ² Facultad de Ciencias de la Alimentación. Monseñor Tavella 1450, Concordia, Entre Ríos, Argentina. ³ CONICET Colectora Ruta Nac. N° 168, Santa Fe, Argentina. lare.maria@inta.gob.ar

Palabras claves: arándanos, menta, nanoencapsulación, volátiles

RESUMEN

En frutos como el arándano, el empleo de fungicidas sintéticos es cuestionado por sus bajos límites de aceptación en los mercados, la generación de resistencias por *Botrytis* spp y la preferencia de los consumidores de frutos orgánicos. La aplicación de compuestos naturales como los aceites esenciales son una alternativa que tiene como característica su rápida volatilización y pérdida de efectividad. Por tal motivo encapsularlo en matrices proteicas sería una opción viable para aprovechar sus propiedades antifúngicas. El objetivo de este trabajo fue evaluar la inhibición *in vitro* de *Botrytis* spp por medio de la aplicación de *stickers* o calcomanías con aceite esencial de menta (AE). Se separó ovoalbúmina a partir de clara de huevo, se ajustó su concentración y se trató térmicamente a 85°C. El *sticker* se obtuvo por el método de *casting* a base de ovoalbúmina, plastificante, emulsionante y AE. AE se incorporó en cantidad suficiente para alcanzar la concentración mínima inhibitoria teórica (MIC) de 500 µL/L de aire, equivalente a un *sticker* de 1,5 cm de diámetro. Una vez conformada la suspensión se secó en estufa en placas de Petri a 40°C. Las cantidades de *stickers* evaluadas fueron de MIC, 2*MIC, 3*MIC, 4*MIC, 8*MIC y Testigo (película sin aceite esencial). Se colocaron los *stickers* en la tapa de placas de Petri con PDA previamente inoculadas con 5µl de una suspensión de 10⁵ esporas/mL de conidios de *Botrytis* spp. Se realizaron tres réplicas por concentración. Se incubó a 25°C y periódicamente se midió el diámetro del crecimiento fúngico. Se calculó el % inhibición. El testigo ocupó completamente la placa el día 6 de incubación. En MIC se obtuvo una inhibición del 84±5% a los 3 días, inhibición que disminuyó al 47±11% a los 7 días. El hongo se inhibió 100% a partir de 3*MIC durante 12 días. Este trabajo permitió determinar la cantidad de *stickers* con AE necesaria para inhibir el desarrollo de *Botrytis* spp *in vitro*. En próximos ensayos se evaluará la acción del *sticker in-vivo* y se determinará la concentración real del agente activo volátil liberado por *sticker* en el espacio libre.

Financiamiento: INTA - Proyecto Regional I027.

Este trabajo forma parte de la tesis doctoral del primer autor.

AT.5-R. 16.

EL USO COMBINADO DE LA RADIACIÓN UV-C Y EL CORTE INDUCEN UN AUMENTO DE LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE EN FRUTILLAS EN ESTADO DE MADURACIÓN BLANCO

León, R. J.^{1,*}; Camejo, V.¹; Gómez, M. E.¹; Civello, M.^{1,2}

¹ Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE, CONICET-UNLP), Diagonal 113 495, La Plata, Buenos Aires, Argentina. ² Facultad de Ciencias Exactas. Univ. Nacional de La Plata, 47 y 115, La Plata, Buenos Aires, Argentina. robertojavierleongarcia@gmail.com

Palabras Clave: antioxidantes, metabolitos secundarios, radiación ultravioleta, salud humana

RESUMEN

Las frutillas contienen altos niveles de antioxidantes, metabolitos secundarios, cuya síntesis se ha relacionado con la presencia de factores estresantes. Su consumo se asocia con beneficios para la salud humana, como una menor incidencia de cáncer. El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto de la radiación UV-C y del corte, de manera individual y combinada, sobre cambios en la biosíntesis de compuestos antioxidantes y atributos de calidad de frutillas cosechadas en estadio de madurez blanco. Se cosecharon 400 frutos (*Fragaria* × *ananassa Duch.*, cv. *Rabida*) de un productor local. Para cada tratamiento se usaron 80 frutillas, las cuales fueron sometidas tanto enteras como cortadas en mitades a una dosis de radiación UV-C de 4,1 kJ/m². Otro tratamiento residió en irradiar a los frutos enteros y luego cortarlos en mitades. La totalidad de los frutos irradiados y controles se almacenaron 48 horas a 20°C y 90% de humedad relativa en oscuridad. Se tomaron muestras después de 0, 4, 24 y 48 horas de realizado el tratamiento y se almacenaron a -20°C. Se analizó por triplicado el contenido de antocianinas, fenoles totales, flavonoides, capacidad antioxidante, azúcares totales y reductores. Se encontró que todos los tratamientos fueron efectivos para incrementar el contenido de antocianinas a las 48 horas de almacenamiento. También se observaron diferencias significativas entre los frutos controles y tratados durante el almacenamiento en el contenido de azúcares reductores, fenoles totales y la capacidad antioxidante. El contenido de azúcares totales fue mayor en los frutos tratados enteros que en los controles. En el caso de los flavonoides, el contenido fue mayor a las 4 h en frutos tratados enteros. Los compuestos antioxidantes respondieron mejor al uso combinado del corte y la radiación UV-C, pero resulta interesante que, aunque se conoce la conveniencia de aumentar la superficie de los frutos expuesta a este tipo de radiación, los mejores resultados en este sentido se encontraron en los frutos que fueron irradiados enteros y luego cortados en mitades. Esto sugiere que ambos daños pueden desencadenar diferentes vías de señalización en la fresa, pero los metabolitos involucrados en las respuestas son coincidentes.

Financiamiento: Este trabajo fue financiado por el CONICET y La Universidad Nacional de la Plata.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

AT.5-R. 17.

INNOVACIÓN EN ATMÓSFERAS GASEOSAS APLICADA A LA PROLONGACIÓN DE LA VIDA ÚTIL DE CEREZAS DULCES 'REGINA'

Neira-Ojeda, R.¹; Rodríguez, S.¹; Hernández-Adasme, C.¹; Delgadillo, D.¹; Sun, B.²;
Yang, X.³; Escalona, V.^{1,*}

¹ Centro de Estudios de Postcosecha, Facultad de Ciencias Agronómicas, Univ. de Chile, Avenida Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago, Chile. ² Facultad de Horticultura, Univ. Agrícola de Sichuan, Chengdu 611130, China. ³ Instituto de Agricultura Urbana, Academia China de Ciencias Agrícolas, Centro Nacional de Ciencia y Tecnología Agrícola de Chengdu, 610000, China. vescalona@uchile.cl

Palabras Clave: atmósfera controlada, atmósfera modificada, estados de madurez, pardeamiento, postcosecha

RESUMEN

El manejo postcosecha eficiente es fundamental para preservar la calidad de los frutos destinados a mercados de larga distancia. Las cerezas dulces (*Prunus avium* L.) del cultivar Regina poseen un alto valor comercial, pero presentan limitaciones relacionadas con la deshidratación, pérdida de firmeza, pardeamiento interno y desarrollo de pudriciones durante el almacenamiento prolongado. Ante este escenario, la modificación de la composición gaseosa se ha consolidado como una estrategia prometedora para extender la vida útil de estos frutos. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de diferentes condiciones de atmósfera controlada (AC) y modificada (AM) en la conservación de la calidad postcosecha de cerezas Regina, cosechadas en dos estados de madurez —caoba claro (LM) y caoba oscuro (DM)— y almacenadas por hasta 40 días a 0°C, seguidos de un período simulado de comercialización (+4 días, con 2 días a 5°C y 2 días a 10°C). Las atmósferas evaluadas fueron: AC 15% CO₂ + 10% O₂, 10% CO₂ + 10% O₂, 10% CO₂ + 5% O₂, 5% CO₂ + 5% O₂ y AM 4–5% CO₂ + 16–17% O₂. Se analizaron parámetros físicos, fisicoquímicos y bioquímicos, incluyendo pudriciones, firmeza, color, índice de pardeamiento, sólidos solubles, acidez titulable, compuestos fenólicos, antocianinas y capacidad antioxidante. Los resultados indicaron que las condiciones de AC con 10–15% de CO₂ asociadas a 10% de O₂ fueron más eficaces en la preservación de la calidad, reduciendo significativamente el pardeamiento interno (hasta en un 36%) y la incidencia de pudriciones, además de mantener la firmeza, el color, los sólidos solubles, la acidez y los compuestos bioactivos, en comparación con la atmósfera modificada. Los frutos cosechados en el estado LM mostraron un mejor desempeño en la conservación postcosecha, con menor susceptibilidad al pardeamiento interno y a la pérdida de firmeza. Se concluye que la adopción de atmósferas controladas, junto con la cosecha en el estado de madurez caoba claro (LM), constituye una estrategia viable y altamente eficiente para prolongar la vida útil y preservar la calidad de las cerezas Regina, permitiendo su exportación a mercados lejanos conservando sus atributos físicos, sensoriales y funcionales.

Financiamiento: Programa «Centro de Investigación e Innovación en Fruticultura para la Zona Sur» (16PTECFs-66647), apoyado por CORFO, a través del proyecto «Aumento del potencial de almacenamiento y la calidad general de las cerezas».

AT.5-R. 18.

EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE 2 VARIEDADES DE NUEZ PECÁN (*Carya illinoensis*) PARA LA COMERCIALIZACIÓN COMO PRODUCTO PELADO LISTO PARA CONSUMIR

Ortiz, C. M.; Darré, M.; Massolo, J. F.*; Vicente, A.

Laboratorio de Investigación en Productos Agroindustriales (LIPA), Calles 60 y 119, La Plata, Pcia. de Bs. As., Argentina. facundomassolo@quimica.unlp.edu.ar

Palabras Clave: calidad, conservación en aire, cultivares, *Pawnee*, *Stuart*

RESUMEN

El creciente interés por alimentos saludables ha incrementado la demanda por el consumo mundial de nueces. La nuez de pecán es rica en fibra, proteínas, ácidos grasos monoinsaturados (como ácido oleico), minerales (calcio, potasio, magnesio, zinc, manganeso), vitaminas (A, E, ácido fólico) y antioxidantes (carotenoides, polifenoles y tocoferoles). Las nueces peladas poseen importancia comercial debido a su practicidad de consumo. Desafortunadamente, aún a tiempos cortos éstas pueden perder calidad. Sin embargo, diferentes cultivares podrían diferir en su adaptabilidad para ser comercializadas sin cáscara, algo escasamente estudiado a la fecha. En este trabajo se analizaron las posibles diferencias de calidad entre nueces peladas de cultivares *Pawnee* y *Stuart* (n=200). Para ello se comparó la composición de macrocomponentes al inicio, y las variables color, calidad visual, fenoles, ácidos grasos libres, aldehídos y compuestos orgánicos volátiles totales a los 0, 50, 100 y 150 días al aire (20°C, 65% HR). La nuez *Pawnee* se caracterizó por una menor proporción de carbohidratos y un mayor contenido de lípidos que la nuez *Stuart*, sin grandes diferencias en el resto de los componentes. A lo largo del almacenamiento ambos cultivares mostraron un aumento de la diferencia de color, siendo algo mayor en *Pawnee* a tiempos largos. Para ambos cultivares el brillo varió de forma similar, sólo que *Pawnee* partió de valores de L* superiores a *Stuart*, lo cual concordó con el parámetro *hue* ya que reflejó un cambio de tonalidades amarillentas hacia anaranjadas. Además, esto se asoció con una pérdida de calidad visual en el tiempo, y donde *Pawnee* se puntuó más que *Stuart*. El contenido de fenoles mostró un aumento durante el almacenamiento, superando 30% tras 100 días, aunque sin diferencias relevantes entre cultivares. El nivel de ácidos grasos se incrementó en el tiempo, superando el 60% a los 50 días y alcanzando casi un 80% a los 150 días. Como conclusión, la conservación de estas nueces al aire puede ser una práctica factible a considerar siempre que no se superen los 50 a 100 días de almacenamiento para mantener 85% a 70% en calidad media / alta respectivamente, aunque con mejor nivel en *Pawnee*.

Financiamiento: Proyecto PIBAA 1191 Cristian Matías Ortiz. Organismo otorgante: CONICET.

AT.5-R. 19.

ENCAPSULACIÓN DE ACEITES ESENCIALES E HIDROLATOS DE *Lavandula x intermedia* COMO FUENTE DE COMPUESTOS BIOACTIVOS PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Ottonello, L.^{1,3}; Escalante, N. G.^{1,3,*}; Nesprias, K. R.^{1,3}; García, C. M.²; Dublan, M. A.^{1,3}

¹ Univ. Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Av. República de Italia 780, Azul, Buenos Aires, Argentina. ² Univ. Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Veterinarias, Paraje Arroyo Seco S/N, Tandil, Buenos Aires, Argentina. ³ Laboratorio Calidad Alimentaria, Inocuidad y Valor Agregado, Facultad de Agronomía, Av. República de Italia 780, Azul, Buenos Aires, Argentina. lottonello@azul.faa.unicen.edu.ar

Palabras Clave: eficiencia de encapsulación, esfericidad, lavandín

RESUMEN

Los aceites esenciales e hidrolatos pueden ser introducidos en matrices alimentarias para prolongar su vida útil. Sin embargo, su incorporación directa afecta las características sensoriales de los alimentos, en especial el aceite esencial (AEL) y el hidrolato (HL) de *Lavandula x intermedia* que presentan un aroma característico e invasivo para el consumidor, y que no se asocia con la industria alimentaria en la región centro-sur bonaerense. Su encapsulación constituye una alternativa a esta problemática, ya que podría reducir el sabor invasivo, así como mejorar la biodisponibilidad, estabilidad y vida útil de los compuestos bioactivos. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el tamaño, forma, % de eficiencia de encapsulación (%EE) de AEL e HL en alginato de sodio al 2,5% p/v y 3% p/v respectivamente. Las cápsulas se obtuvieron por gelación iónica por goteo en una solución de CaCl₂ 0,1 M empleando una bomba peristáltica Gilson (Minipuls 3), con línea de silicona fina y aguja tamaño 18 G. Tras 15 min en la solución de CaCl₂, los geles fueron filtrados y lavados. Se determinó el tamaño y la forma de las cápsulas mediante microfotografías tomadas con un Microscopio Leica DM500. El diámetro promedio de las cápsulas fue de 2,04 mm. La forma fue determinada por el factor de esfericidad (fe), donde el valor 0 corresponde a esferas perfectas y se aproxima a la unidad para formas elongadas. Los valores obtenidos fueron 0,0045 para cápsulas de HL y 0,0037 para cápsulas de AEL demostrando que todas resultaron esféricas. El %EE se determinó a través de la siguiente ecuación: $\%EE = \frac{BT - B}{BT} \times 100$, siendo BT: bioactivos totales y B: bioactivos no encapsulados, analizados mediante el método de Folin-Ciocalteu. Las cápsulas de AEL presentaron un %EE de 87,36% mientras que, en las cápsulas de HL no se detectaron compuestos fenólicos (compuestos bioactivos), evidenciando una encapsulación deficiente. La encapsulación de AEL es una estrategia prometedora para la incorporación controlada de compuestos bioactivos en diversas matrices alimentarias.

AT.5-R. 20.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE FRUTOS DE ARÁNDANOS AGROECOLÓGICOS (*Vaccinium corymbosum* L.) TRAS LA APLICACIÓN DE PLASMA NO TÉRMICO

Salato, G. S.^{1,*}; Piccolillo, C. L.¹; Zilli, C.^{2,3,5}; Cejas, E.^{4,5}; Prevosto, L.^{4,5}; Balestrasse, K.^{2,3,5}

¹ Cátedra de Fruticultura- Facultad de Agronomía – Univ. de Buenos Aires, Av. San Martín 4453, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. ² Cátedra de Bioquímica, Facultad de Agronomía - Univ. de Buenos Aires, Av. San Martín 4453, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. ³ Instituto de Investigaciones en Biociencias Agrícolas y Ambientales (INBA-FAUBA-CONICET), Av. San Martín 4453, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. ⁴ Grupo de Descargas Eléctricas, Dpto. Ing. Electromecánica, Facultad Regional Venado Tuerto (UTN), Venado Tuerto, Santa Fe, Argentina. ⁵ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). gsalato@agro.uba.ar

Palabras clave: estrés oxidativo, índices de madurez, fruta fina, plasma frío, postcosecha

RESUMEN

El arándano es un fruto muy apreciado por su valor nutracéutico tanto en su país de origen EEUU como en otros países del mundo. La aparición de hongos y el alto nivel de deshidratación lo hace un fruto muy perecedero, disminuyendo su calidad en postcosecha. El Plasma no térmico (PNT) surge como una tecnología innovadora y amigable con el ambiente la cual puede ser utilizada en diversas áreas desde la medicina hasta los alimentos dado que permite inactivar microorganismos y mantener o mejorar la calidad de agroalimentos. El objetivo del trabajo fue evaluar la calidad de frutos de arándanos y la aparición de hongos luego de la aplicación de PNT en postcosecha. Los frutos se trataron con PNT en la UTN Regional Venado Tuerto y luego trasladados al INBA (FAUBA-CONICET) y a la Cátedra de Fruticultura de la FAUBA para su análisis. Los tratamientos fueron: PNT con barrera dieléctrica multifilamentosa pertinaxmylar (PM), gases: Nitrógeno (N) u Oxígeno (O) y exposición por 10 o 30 segundos: PMN10, PMN30, PMO10, PMO30 y Control. Se determinaron sólidos solubles, acidez titulable (0,15 y 30 días) y el nivel de peroxidación lipídica del jugo (T-bars) a los 0, 13 y 28 días, e incidencia de hongos en cámara fría (0°C) y a temperatura ambiente (25°C) durante 36 y 29 días respectivamente. No se observaron modificaciones en nivel de sólidos solubles ni de % acidez de los frutos tratados con PNT con respecto al Control. A los 15 días de almacenamiento a temperatura ambiente PMN10 y PMO10 presentaron mayor incidencia de hongos mientras que a los 36 días en cámara fría solo PMO30 presentó mayor incidencia que el Control. El valor de T-bars indicó un mayor grado de estrés oxidativo solamente en PMN30 con respecto al control a los 27 días. En general, los tratamientos con PNT no modificaron significativamente los parámetros de madurez, como tampoco la incidencia de hongos en conservación en frío. Resulta necesario continuar ajustando la metodología y probar la combinación de esta tecnología con otras para mejorar la calidad y vida en postcosecha.

Financiamiento: “Estudio de la aplicación de plasmas no térmicos en forma directa e indirecta para mejorar la producción de agroalimentos”. 11220200100459CO. PIP 2021-2024 GI. Directora Karina Balestrasse.

AT.5-R. 21.

EFFECTO DEL USO DE 1-MCP DE LIBERACIÓN LENTA EN POSCOSECHA DE CEREZAS SOBRE LA CALIDAD DE LA FRUTA

San Martino, L.^{1,*}; Manavella, F.¹; Guerendiain, F.²

¹ AER INTA Los Antiguos. Tehuelches 556. Los Antiguos, Santa Cruz, Argentina. ² Cooperativa El Oasis Ltda. Alameda 11. Los Antiguos, Santa Cruz, Argentina. martino.liliana@inta.gob.ar

Palabras clave: deterioro del pedúnculo, firmeza, sólidos solubles

RESUMEN

Si bien la cereza es un fruto no climatérico, estudios recientes realizados en variedades 'Kordia' y 'Regina', destacan el uso potencial del 1-MCP para extender la vida poscosecha de estas frutas. El objetivo de esta experiencia fue determinar el efecto del 1-MCP de liberación lenta, aplicado en poscosecha, sobre la calidad de la fruta que se destina a exportación vía transporte marítimo. Para esto, se utilizaron cerezas variedad 'Sweetheart' de un mismo rango de calibres, con 4 tratamientos (n=6) de etiquetas Vidre+™: C (control sin etiqueta), T1 y T2 (1 y 2 etiquetas por bolsa de 2,5 kg, respectivamente) y T3 (2 etiquetas por bolsa de 5 kg, equivalente al T1). Las etiquetas se colocaron en el fondo de cada bolsa LifeSpan, sobre papel absorbente, se incorporaron las frutas hasta completar el peso total, se termosellaron las bolsas y se colocaron en las respectivas cajas. Estas se llevaron a cámara entre 1 y (-1) °C y, tanto al inicio, como a los 15 y 30 días, se determinó peso total, firmeza, CSS y % pedúnculos deteriorados. Los datos se analizaron mediante ANOVA y Test de Tukey. No se detectaron diferencias significativas entre tratamientos al analizar el peso total de la fruta en las diferentes fechas (p=0,7745). La fruta de todos los tratamientos mantuvo una firmeza mayor a 74 ID durante todo el período, sin diferencias significativas entre tratamientos ni a los 15 (p=0,0943) ni a los 30 días (p=0,6061). El contenido de sólidos solubles manifestó cierta disminución a lo largo del tiempo para todos los tratamientos, pero no se detectaron diferencias significativas entre ellos ni a los 15 (p=0,8820) ni a los 30 días (p=0,3669). Por último, si bien el % de pedicelos deteriorados aumentó con el tiempo, tampoco se detectaron diferencias significativas entre los tratamientos ni a los 15 (p=0,1989) ni a los 30 días (p=0,4937). Según los resultados obtenidos, no se detectó efecto del 1-MCP de liberación lenta para ninguno de los parámetros analizados, considerando un período de poscosecha de hasta 30 días.

Financiamiento: Este trabajo se realizó mediante el convenio INTA-Cooperativa Agrofrutícola El Oasis Ltda, con aporte de fondos de ambos organismos.

AT.5-R. 22.

LOS TRATAMIENTOS DE *FLUSHING* CON BENCILAMINOPURINA EN POSTCOSECHA EXTIENDEN LA VIDA ÚTIL DE RÚCULA REFRIGERADA

Sastre, A.; Vicente, A.; Hasperué, J. H.; Massolo, J. F.*

Laboratorio de Investigación en Productos Agroindustriales (LIPA), Calles 60 y 119, La Plata, Pcia. de Bs. As., Argentina. facundomassolo@quimica.unlp.edu.ar

Palabras Clave: amarillamiento, citoquininas, conservación, inmersión, senescencia

RESUMEN

La rúcula es una hortaliza de hoja cuya popularidad aumentó en los últimos años. Las hojas se caracterizan por su pungencia y riqueza en fitoquímicos. Por otro lado, su vida postcosecha suele ser muy corta aun en condiciones óptimas de refrigeración. La bencilaminopurina (BAP) es la citoquinina sintética más reconocida. Los tratamientos postcosecha en hortalizas de hoja pueden realizarse por aspersión o inmersión, lo que siempre genera dudas acerca de la real absorción del principio activo por parte de los tejidos. En el caso particular de la rúcula, el hecho de que el producto se coseche con raíz, permite la realización de tratamientos de absorción por vía radicular (*flushing*). La eficacia de este tipo de tratamientos no ha sido explorada hasta la fecha. En el presente trabajo se evaluó la eficacia de tratamientos de *flushing* con BAP para extender la vida útil de hojas de rúcula. Las plantas se cosecharon y se acondicionaron en atados que se sumergieron en agua (control) o en solución acuosa de BAP 1,0 mM a 20 °C por 30 minutos. Finalizado el tratamiento los atados se colocaron en bolsas de polietileno perforado y se almacenaron a 5 °C. Tras 0, 5 y 7 días de almacenamiento se determinó: un índice de deterioro visual empleando una escala hedónica de 4 grados (según amarillamiento, deshidratación, manchado de las láminas y pardeamiento de las raíces), la pérdida de peso, la tasa respiratoria, el color (L* y Hue), el contenido de clorofilas, carotenoides, compuestos fenólicos, antioxidantes contra ABTS•+ y prolina. El tratamiento con BAP retrasó significativamente la senescencia respecto del control. Esto se manifestó en una mejor retención del color verde y de clorofilas. Además, presentó una menor pérdida de peso y tasa respiratoria, preservó en mejor medida los antioxidantes, sin afectar carotenoides ni fenoles, y mostró un menor contenido de prolina, confirmando menor daño oxidativo. En síntesis, los resultados indican que la aplicación de BAP 1,0 mM mediante *flushing* por 30 minutos permite suplementar los beneficios de la refrigeración y extender la vida útil de la rúcula, siendo así una eficaz forma de realizar tratamientos en postcosecha.

Financiamiento: Proyecto PIBAA 1096 Facundo Massolo. Organismo otorgante: CONICET.

AT.5-R. 23.

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE 1-MCP (VIDRE+™) EN LA CONSERVACIÓN DE FRAMBUESAS EN DOS ESTADOS DE MADUREZ

Vita, L.^{1,*}; Colavita, G.¹; Gonzalez, N.²; Rebolledo, P.²

¹ Centro de Investigaciones en Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue, subsele IBAC (CONICET- UNCo). Ruta 151, km 12, Cinco Saltos, RN. ² IDCPatagonia. Las Acacias 1062, Cipolletti, RN, Argentina. vitalau@gmail.com

Palabras Clave: firmeza, deshidratado, color de fruto, *Rubus idaeus*

RESUMEN

La frambuesa (*Rubus idaeus* L.) es un fruto no climatérico, con una vida poscosecha limitada por ablandamiento, cambio de color y deshidratación. Aunque el 1-metilciclopropeno (1-MCP) presenta escasa efectividad en frutos no climatéricos, se han reportado efectos beneficiosos cuando se aplica en combinación con refrigeración. La tecnología Vidre+™ permite la liberación controlada de 1-MCP mediante etiquetas autoadhesivas incorporadas al envase. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de Vidre+™ sobre la calidad poscosecha de frambuesas cv. Heritage en dos estados de madurez: Pink (P) menos avanzado y Red (R) más avanzado, cosechadas en un establecimiento comercial de General Roca, Río Negro. Los frutos fueron envasados en clamshells de PET (250 ml), embolsados y almacenados en cámara frigorífica (4,0°C ± 0,5°C; 90% HR) durante 15 días. Se evaluaron cuatro tratamientos (n=3): PC y RC (Pink y Red controles, sin Vidre+™) y PV y RV (Pink y Red con Vidre+™, 1250 ppb). Se realizó un análisis de varianza, donde las comparaciones entre medias se realizaron con el test de Duncan (p<0,05). Los resultados obtenidos se sometieron a una ANOVA (Los frutos tratados con Vidre+™ presentaron menor pérdida de peso tras 15 días de conservación (0,7% en PV vs. PC; 2,7% en RV vs. RC) y mayor firmeza (PC: 3,0; PV: 3,9; RC: 1,6; RV: 2,6) evaluada sensorialmente a través de una escala donde 1 corresponde a muy blando y 5 a muy firme. Los parámetros de color (L*, Hue y Cromo) decrecieron significativamente en los controles, indicando una progresión más rápida del proceso de maduración. El contenido de sólidos solubles aumentó durante la conservación, alcanzando valores máximos en RC. La acidez titulable disminuyó en todos los tratamientos, aunque se mantuvo significativamente más alta en los tratados con Vidre+™ hasta el día 12. Los resultados indican que la aplicación de Vidre+™ fue efectiva para reducir la deshidratación, preservar la firmeza y el color, y retardar la pérdida de acidez, particularmente en frutos cosechados en estados menos avanzados de madurez. Esta tecnología representa una estrategia complementaria para mejorar la calidad y extender la vida útil de frambuesas bajo condiciones de refrigeración.

Agradecimiento: Ing. Agr. Carlos Tartaglia.

AT.5-R. 24.

EFECTO DE LA TECNOLOGÍA MCPBAG[®] DURANTE EL ALMACENAMIENTO REFRIGERADO DE PERA 'WILLIAM'S'

Vita, L.^{1,*}; Gonzalez, N.¹; Rebolledo, P.¹; Franco, C.²

¹ IDCPatagonia. Las Acacias 1062, Cipolletti, RN, Argentina. ² Wassington Agro SACIFEI. Gualaguaychú 2068, Ciudadela, Buenos Aires. idcpatagonia@gmail.com

Palabras clave: firmeza, etileno, color de superficie, 1-MCP, *Pyrus communis*

RESUMEN

La pera William's (*Pyrus communis* L.) presenta elevada tasa respiratoria y rápida maduración poscosecha. El uso de 1-metilciclopropeno (1-MCP) ha demostrado ser efectivo para retrasar estos procesos, aunque su aplicación tradicional requiere el tratamiento en cámaras completas sin poder discriminar tamaños, calidad o destino de exportación. MCPBag[®] es una nueva tecnología que libera 1-MCP desde la bolsa utilizada para su embalaje en forma controlada, simplificando su aplicación durante el almacenamiento refrigerado. El objetivo de este estudio fue evaluar la eficacia de MCPBag[®] sobre la madurez y conservación de la calidad de peras William's almacenadas a $0 \pm 1^\circ\text{C}$ y 95% HR hasta 120 días. Se compararon dos tratamientos (MCPBag[®] y bolsa convencional) mediante un diseño completamente aleatorizado, con mediciones de firmeza, sólidos solubles, acidez titulable, ángulo HUE y producción de etileno durante la vida en estante (VE) a 20°C . Las condiciones internas de las bolsas (85–90% HR y $0-1^\circ\text{C}$) a los 4 días fueron suficientes para activar la liberación de 1-MCP. A los 120 días de conservación, los frutos embalados en MCPBag[®] mostraron una reducción significativa en la producción de etileno, luego de 8 días de VE, la bolsa convencional alcanzó $217,8 \text{ nl.g}^{-1}.\text{h}^{-1}$, mientras que los frutos en MCPBag[®] $79,5 \text{ nl.g}^{-1}.\text{h}^{-1}$. Esto se tradujo en una menor pérdida de firmeza: los frutos en MCPBag[®] alcanzaron madurez de consumo ($\leq 5 \text{ lb.pulg}^{-2}$) a los 8 días, mientras que los frutos en bolsa convencional presentaban $9,0 \text{ lb.pulg}^{-2}$. Asimismo, a los 8 días de VE, MCPBag[®] mantuvo un 23% más de ángulo HUE respecto a la bolsa convencional, indicando menor amarillamiento. En cuanto a los sólidos solubles, se observaron leves diferencias a favor de MCPBag[®], mientras que la acidez titulable no mostró variaciones significativas. MCPBag[®] demostró ser una herramienta efectiva e innovadora para prolongar la vida útil de peras William's, al preservar firmeza, color y reducir la síntesis de etileno sin afectar negativamente la aptitud de consumo.

Agradecimiento: Establecimiento frutícola "El Chiche"- Ing. Agr. Raquel Brevi.

AT.5-R. 25.

EFICIENCIA DE BOLSAS ACTIVAS CON 1-MCP SOBRE LA CALIDAD POSCOSECHA DE CEREZAS 'BING' Y 'LAPINS'

Vita, L.^{1,*}; Gonzalez, N.¹; Rebolledo, P.¹; Franco, C.²

¹ IDCPatagonia. Las Acacias 1062, Cipolletti, RN, Argentina. ² Wassington Agro SACIFEI. Gualeguaychú 2068, Ciudadela, Buenos Aires. idcpatagonia@gmail.com

Palabras clave: firmeza, pedúnculo, color, *Prunus avium*

RESUMEN

El 1-metilciclopropeno (1-MCP) es ampliamente utilizado en frutos climatéricos para retrasar el ablandamiento y senescencia. Si bien las cerezas (*Prunus avium* L.) son frutos no climatéricos, estudios recientes sugieren que el 1-MCP promueve efectos beneficiosos en la conservación poscosecha. El uso de bolsas activas de liberación sostenida de 1-MCP podría constituir una estrategia innovadora para la conservación refrigerada de cerezas. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de bolsas liberadoras de 1-MCP sobre dos variedades de cerezas Bing y Lapins almacenadas a $0 \pm 1^\circ\text{C}$ y 95% HR. Se realizaron tres tratamientos: T0 (bolsa convencional con 4 perforaciones), T1 (bolsa microperforada con 1000 ppb de 1-MCP) y T2 (bolsa sin perforaciones con 1000 ppb de 1-MCP). Se analizaron firmeza de pulpa, sólidos solubles, acidez titulable, color (Hue y Croma) y condición del pedúnculo luego de 30 días de conservación refrigerada. En Bing, la firmeza fue significativamente superior en T2, alcanzando 70,1 unidades Durofel, un 9,4% más que T0 y 4% más que T1. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en sólidos solubles ni acidez entre tratamientos, aunque T1 presentó una leve reducción de °Brix (16,4) y T0 la menor acidez (0,87%). En Lapins, tanto T1 como T2 mejoraron la firmeza respecto a T0 (65,7 y 65,5 vs. 59,3), representando un incremento del 10%. No se hallaron diferencias en sólidos solubles ni acidez entre tratamientos. El análisis de color no mostró cambios significativos en Croma en ambas variedades. En Bing, T2 presentó un valor Hue significativamente mayor, indicando menor avance de madurez. La calidad del pedúnculo fue la variable con mayor sensibilidad a los tratamientos. En ambas variedades, T2 mantuvo el mayor porcentaje de pedúnculos verdes: 33,3% en Lapins y 19,4% en Bing, superando a T0 y T1. T1 fue el tratamiento con mayor incidencia de necrosis (23,3% en Lapins), lo que resalta la influencia negativa de las microperforaciones en la eficacia del 1-MCP y en la conservación del pedúnculo. Estos resultados sugieren que el uso de bolsas con 1-MCP sin perforaciones es una estrategia efectiva para preservar firmeza y calidad visual del pedúnculo en cerezas, principalmente en Lapins.

Agradecimiento: Empresas Extraberries S.A. y Emelka S.A.



RESÚMENES DEL ÁREA TEMÁTICA 6

Procesamiento mínimo y valor agregado

AT.6-R. 01.

CAPACIDAD ANTIOXIDANTE Y PERFIL FENÓLICO EN LECHUGA (*Lactuca sativa* L.) MÍNIMAMENTE PROCESADA TRATADA CON LUZ UV-C

Andrade-Cuvi, M. J.^{1,*}; Jaramillo Sánchez, G.²; Cuesta Rubio, O.²; Sánchez Pérez, J.³;
Moreno Guerrero, C. M.⁴

¹ Univ. San Francisco de Quito, Laboratorio de Investigación de Alimentos (Labinali), Ingeniería en Alimentos, Av. Diego de Robles S/N Quito, Ecuador. ² Univ. Técnica de Machala, Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud. Km 5 ½ vía a Pasaje. Machala. El Oro. Ecuador. ³ Fresco, Bartolomé de Zamora N62-27 y Nazareth, Quito, Ecuador. ⁴ Centro de Investigación de Alimentos. Carrera de Ingeniería de Alimentos, Facultad de Ciencias de la Ingeniería e Industrias, Univ. UTE, Quito 170527, Ecuador. mjandrade@usfq.edu.ec

Palabras clave: compuestos bioactivos, hortalizas de hoja, poscosecha, radiación UV-C, tecnología

RESUMEN

La lechuga es una hortaliza de gran interés nutricional, ampliamente reconocida por su contenido en compuestos fenólicos con potencial antioxidante. El objetivo fue cuantificar el contenido de fenoles totales, la capacidad antioxidante e identificar los principales metabolitos fenólicos en lechuga mínimamente procesada tratada con radiación UV-C. Lechuga crespa y alemana roja fue lavada, sanitizada y cortada. Posteriormente, fue expuesta a 6 lámparas UV-C 30W durante 5 minutos. Se aplicó un diseño de bloques completamente aleatorizado, se realizó un análisis de varianza y comparación de medias con la prueba de Tukey (0,05). Se determinó el contenido de fenoles totales (Folin-Ciocalteu) y la capacidad antioxidante (DPPH y FRAP) en los días 0, 5, 10 y 15 de almacenamiento refrigerado. El análisis cualitativo del perfil fenólico se realizó mediante UPLC con detección por arreglo de diodos y espectrometría de masas. El tratamiento produjo un ligero incremento en el contenido de fenoles totales y la capacidad antioxidante en las muestras irradiadas respecto al control (día 0). En términos generales esta tendencia se mantuvo durante el almacenamiento, sin embargo, se observó una disminución gradual de estos parámetros, siendo esta más pronunciada en los controles. En el día 15, la lechuga tratada presentó mejores características antioxidantes que las controles. El análisis de los espectros de masas permitió identificar diversos compuestos, principalmente flavonoides y ácidos fenólicos, entre los que destacan derivados de quercetina, kaempferol y luteolina, así como ácidos cafeico y cafeoilquínico. Se observó un comportamiento cromatográfico y composición cualitativa similar entre los diferentes tratamientos, lo que sugiere que la variabilidad no está directamente relacionada con el tratamiento, sino posiblemente con la heterogeneidad de las muestras y el tiempo de almacenamiento. No obstante, ciertos cambios en la intensidad de algunas señales podrían estar vinculados a procesos de degradación o isomerización de compuestos sensibles a la luz y al almacenamiento. Estos hallazgos aportan información sobre el comportamiento de metabolitos fenólicos bajo condiciones de irradiación y almacenamiento, y constituyen la base para futuros estudios orientados a la estabilización de compuestos bioactivos y el desarrollo de estrategias poscosecha en hortalizas de hoja.

Financiamiento: Poligrants Vinculación con la Industria. Colegio de Ciencias e Ingenierías. Universidad San Francisco de Quito. Convocatoria 2023-2024. Aplicación de la radiación UV-C en la línea de producción de ensaladas IV Gama de la empresa +Fresco. ID Proyecto: 1258.

AT.6-R. 02.

REVALORIZACIÓN DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES DE CEREZAS: PERFIL POLIFENÓLICO, CITOTOXICIDAD Y EFECTO FOTO-ANTIOXIDANTE EN PROTEÍNAS DE LECHE

Aramburu, A.¹; Raffo, M. D.²; Ponce, A.³; Fissore, E.¹; Erlejman, A. G.⁴; Basanta, M. F.¹

¹ Dpto. de Industrias (ITAPROQ), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Univ. de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina. ² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), EEA Alto Valle de Río Negro, Argentina. ³ Dpto. de química Orgánica-CIHIDECAR-CONICET Univ. de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Argentina. ⁴ Dpto. de Química Biológica (IQUIBICEN), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Univ. de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina. raffo.dolores@inta.gov.ar

Palabras clave: antioxidantes naturales, cerezas, citotoxicidad, foto-antioxidante, polifenoles

RESUMEN

Durante la cosecha de cerezas en el Alto Valle de Río Negro (Argentina) se generan anualmente aproximadamente 2.000 toneladas de fruta descartada por no cumplir con los estándares de comercialización, aunque en buen estado fitosanitario. Estos residuos representan una fuente relevante de compuestos bioactivos antioxidantes, como los polifenoles, con potencial uso como aditivo/ingredientes naturales en alimentos, agregando valor a la materia prima y reduciendo el volumen de desechos. El objetivo de este trabajo fue analizar el perfil polifenólico del polvo de cerezas (PC) mediante HPLC-ESI-DAD-MS/MS, evaluar su citotoxicidad sobre la línea celular de epitelio colorrectal humano (Caco-2), y determinar la actividad foto-antioxidante del polvo sobre proteínas de leche. Para obtener el PC, las cerezas fueron escaldadas con vapor, procesadas mecánicamente, lavadas, filtradas y la fibra insoluble liofilizada y molida. Los polifenoles extraíbles se aislaron con acetona/agua/ácido acético (70:29,5:0,5) y se analizaron por HPLC-DAD-MS/MS. El contenido de “proantocianidinas” (flavan-3-oles) fue determinado de igual manera, previa reacción de fluoroglucinólisis. Se cuantificaron antocianinas (80 ± 8 mg/100 g PC), ácidos hidroxicinámicos (35 ± 3), flavonoides (7 ± 1) y proantocianidinas (631 ± 34), siendo estas últimas predominantes. Para el ensayo biológico, el extracto polifenólico se obtuvo como se describió anteriormente y se redisolvió en metanol/PBS (1:1). La viabilidad celular se evaluó mediante el ensayo MTT en células Caco-2 incubadas con 8-752 μ g polifenoles/mL, observándose baja citotoxicidad en todo el rango ($n=5$). Por último, se evaluó la actividad foto-antioxidante del PC sobre leche (3% grasa) con 0, 1, 3, 6 y 9% p/v de PC, expuesta a radiación UV-C (200–280 nm), por triplicado. Se determinó espectrofotométricamente la formación de grupos carbonilo como producto de oxidación, que disminuyeron de $7,300 \pm 0,479$ a $1,69 \pm 0,016$ nmoles/mg proteínas al aumentar la concentración de PC ($R^2= 0,9651$). En todas las determinaciones se realizó el análisis estadístico aplicando ANOVA ($p<0,05$). La composición de los compuestos fenólicos que se encuentran en el polvo de cereza justificó la importante actividad antioxidante. Estos resultados demuestran que los residuos de cereza son una fuente prometedora de fibras antioxidantes útiles para el desarrollo de alimentos funcionales. A su vez, se está explorando el potencial de especies prunoideas como ciruelas y subproductos de almendras.

AT.6-R. 03.

RADIACIÓN UV-C Y ATMÓSFERA MODIFICADA COMO ESTRATEGIA PARA EXTENDER LA VIDA ÚTIL DEL ZAPALLO ANCO MÍNIMAMENTE PROCESADO

Benites, F.^{1,*}; Gutiérrez, D.^{1,2}; Ruiz, S.³; Rodríguez, S. del C.^{1,2}

¹ Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Facultad de Agronomía y Agroindustrias, Univ. Nacional de Santiago del Estero (UNSE). ² CIBAAL CONICET-UNSE, Villa El Zanjón, Santiago del Estero, Argentina. ³ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación Experimental Agropecuaria Santiago del Estero (INTA-EEASE). fedebenites@gmail.com

Palabras clave: envasado en atmósfera modificada, radiación UV-C, vegetales frescos cortados, zapallo anco

RESUMEN

Se evaluó el efecto de diferentes dosis de radiación UV-C combinadas con el envasado en atmósfera modificada (AMP) para la conservación de zapallo anco (*Cucurbita moschata*) (ZA) rallado mínimamente procesado. El ZA proveniente de Santiago del Estero-Argentina, fue lavado, desinfectado, cortado, pelado y rallado. Luego, se aplicaron las siguientes dosis de radiación UV-C: 0 (TC o control), 5 (T5), 15 (T15), 30 (T30) y 50 kJ·m⁻² (T50) en un gabinete de acero inoxidable equipado con 12 lámparas germicidas de 254.7 nm, distribuidas uniformemente arriba y abajo de las muestras. También se incluyó un tratamiento de inmersión en NaClO (100 ppm-3 min) (TH). Las muestras se envasaron en bandejas de PVC selladas con film de polipropileno (35 µm de espesor) para generar la AMP y se almacenaron a 5°C. A los 1, 4 y 8 días, se analizaron por triplicado parámetros sensoriales (apariciencia, color y sabor), color instrumental (L*, a*, b*), compuestos fenólicos (CF), carotenoides totales (CT), capacidad antioxidante (CA) y desarrollo microbiano (mesófilos y psicrófilos). Solo T5 y T15 conservaron la calidad sensorial hasta el día 8. Se observó una reducción de CF (10-23%) en todos los tratamientos durante la conservación, sin diferencias significativas entre T5 y T15, manteniendo y mejorando estos tratamientos los CF respecto a TC hasta el final del almacenamiento (1,94±0,10 mg Eq. Ac. gálico/g). Los CT también disminuyeron (33-47%) respecto del TC inicial, presentando T15 la menor reducción. La CA disminuyó luego de las aplicaciones, respecto TC y al final del almacenamiento aumentó en todas las muestras presentando TC y T5 valores mayores (aproximadamente 12%). Tratamientos con UV-C lograron reducir 1 log la carga microbiana inicial (3,55.10³ UFC.g⁻¹) respecto TC, mientras que TH redujo sólo 0,5 log. A los 4 días T15, T30 y T50 presentaron valores de 10⁴ UFC.g⁻¹, significativamente inferiores a T5. Al final del almacenamiento todos los tratamientos con UV-C alcanzaron el límite aceptable (10⁷ UFC.g⁻¹), mientras que TC y TH presentaron recuentos superiores a 10⁸ UFC.g⁻¹. En conclusión, el tratamiento T15 fue el más adecuado, para conservar la calidad durante 4-6 días a 5 °C, siendo más efectivo incluso que TH.

Financiamiento: Proyecto financiado por CICyT-UNSE.

AT.6-R. 04.

EVALUACIÓN DEL POTENCIAL SIDRERO DE VARIEDADES NO TRADICIONALES DE MANZANO

De Angelis, V.¹; Uthurry, C.²; Eckers, F.¹; Calvo, P.^{1,*}

¹ INTA EEA Alto Valle, Ruta Nacional 22 km.1190, Cte. Guerrico. Gral. Roca, Río Negro, Argentina. ² CIT Río Negro (CONICET - UNRN), Univ. Nacional de Río Negro, 9 de Julio 446, (8336) Villa Regina, Río Negro, Argentina. calvo.paula@inta.gob.ar

Palabras Clave: calidad de sidra, cata descriptiva, sidra base

RESUMEN

En los últimos años, el mercado ha incorporado sidras de calidad diferenciada e innovadora, que responden al interés de un público creciente por productos más naturales y de calidad destacada. En este marco, el presente trabajo tuvo como objetivo identificar variedades de manzana no tradicionales con aptitud para la elaboración de sidras diferenciadas capaces de aportar valor a la producción regional, reposicionar la sidra en el mercado y fomentar su consumo durante todo el año. Se evaluaron cuatro variedades conservadas en el Banco de Germoplasma de Pomáceas de la EEA Alto Valle del INTA: Broad Eyed Pippin, Stone, Sturmer Pippin y Twenty Ounces, durante tres temporadas. Las sidras base fueron elaboradas por productores artesanales locales, siguiendo un protocolo acordado en común. La calidad global de las sidras se evaluó mediante catas abiertas al sector sidrero, considerando las fases visual, olfativa y gustativa. Cada aspecto fue puntuado individualmente y luego integrado en un puntaje final. Broad Eyed Pippin presentó tonalidades amarillas leves con matices verdosos; aroma frutado con notas florales y herbáceas de intensidad media; sabor de acidez media-alta, leve amargor y dulzor, baja astringencia, poco cuerpo y baja persistencia. Stone se destacó por su brillo y tonos ámbar con matices verdosos; aroma con notas frutadas y florales leves; sabor con acidez marcada, astringencia y amargor medios a altos, poco dulzor, cuerpo ligero, notas frutadas leves y persistencia media. Sturmer Pippin mostró tonalidades amarillo dorado a ámbar de baja intensidad, aroma muy frutado con matices herbáceos y florales leves; sabor con acidez y astringencia media a alta, poco cuerpo y persistencia media. Twenty Ounces presentó un color amarillo pálido a dorado de baja intensidad; aroma frutado de intensidad media con notas florales y herbáceas leves; sabor con acidez media-alta, amargor y astringencia leves a moderadas, poco cuerpo, persistencia moderada y notas frutales leves. Los resultados evidencian perfiles sensoriales diferenciados entre variedades, con potencial para realizar blends según el estilo de sidra buscado. Se han observado diferencias en la percepción de los diferentes atributos de cada fase sensorial a lo largo de las temporadas destacando la necesidad de continuar con evaluaciones que consoliden el conocimiento del comportamiento sidrero de estas variedades.

AT.6-R. 05.

CAMBIOS FÍSICOQUÍMICOS EN CEBOLLA COMÚN DURANTE EL ENVEJECIMIENTO CONTROLADO PARA LA OBTENCIÓN DE UN PRODUCTO TIPO “CEBOLLA NEGRA”

Donadelli, M. C.^{1,*}; Casajús, V.²; Darré, M.¹; Taladriz, R.³; Vicente, A.¹

¹ Laboratorio de investigación en Productos Agroindustriales (LIPA), Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, La Plata, Buenos Aires, Argentina. ² Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE), Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, La Plata, Buenos Aires, Argentina. ³ Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales UNLP, La Plata, Buenos Aires, Argentina. maria.donadelli@agro.unlp.edu.ar

Palabras clave: antioxidantes, agregado de valor, *Allium cepa*, calidad, fermentación

RESUMEN

En Argentina, la cebolla (*Allium cepa*) representa el 70% del total de las *Aliáceas* cultivadas y constituye el principal cultivo hortícola de exportación. No obstante, su grado de industrialización y agregado de valor es limitado. El envejecimiento térmico controlado surge como alternativa para el aprovechamiento de cebolla descartadas por defectos de forma o calibre, permitiendo obtener un producto con características sensoriales y funcionales similares a las del ajo negro. El objetivo del trabajo fue evaluar los cambios físicoquímicos en bulbos sometidos a envejecimiento controlado para obtener “cebolla negra”. Cebollas libres de daños visibles, se sometieron a un proceso de envejecimiento controlado en estufa a 70°C y 80% de humedad relativa por 14 días. En los días 0, 7 y 14 de envejecimiento se evaluó: la pérdida de peso, la humedad, la tasa respiratoria, el color superficial e interno, la acidez, el pH, los sólidos solubles, los aldehídos volátiles, los compuestos orgánicos volátiles totales, la capacidad antioxidante, los fenoles totales, las proteínas solubles y totales. Durante el proceso no se observó una pérdida de peso ni cambios en la humedad significativos. La tasa respiratoria descendió un 90% luego de 14 días. El envejecimiento controlado redujo significativamente la luminosidad (L^*) interna y externa de los bulbos, el parámetro a^* no mostró cambios, mientras que el b^* sólo disminuyó en la superficie. El pH se redujo de 5,3 a 4,4 mientras que la acidez se duplicó. No se observaron cambios significativos en los sólidos solubles a lo largo del envejecimiento. Los compuestos volátiles se incrementaron hacia el final del proceso de envejecimiento, mientras que no se detectó formación de aldehídos volátiles. Las proteínas solubles y totales se redujeron 95% y 83% del contenido inicial. Cabe destacar que la capacidad antioxidante se duplicó y los antioxidantes fenólicos totales se incrementaron aproximadamente un 50% aún expresados sobre peso seco. Esto sugiere o bien la síntesis *de novo* de antioxidantes o bien la solubilización de compuestos preexistentes. En conclusión, el envejecimiento controlado provoca cambios físicoquímicos y bioquímicos en cebolla común haciéndola una alternativa interesante para agregar valor con potencial aplicación en gastronomía o alimentos funcionales.

Financiamiento: Proyecto FCAyF UNLP “Desarrollo de tecnologías innovadoras para mejorar el comportamiento postcosecha, optimizar el procesamiento y lograr el aprovechamiento integral de frutas, hortalizas y nueces”.

AT.6-R. 06.

EVALUACIÓN DE POLIETILENO Y POLIPROPILENO COMO MATERIALES DE ENVASADO DE LECHUGA CAPUCHINA MÍNIMAMENTE PROCESADA

Donadelli, M. C.¹; Pintos, F. M.^{1,*}; Massolo, J. F.¹; Artiñano, E.¹; Casajús, V.²; Darré, M.¹; Vicente, A.¹

¹ Laboratorio de Investigación en Productos Agroindustriales (LIPA), Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, La Plata, Buenos Aires, Argentina. ² Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE), Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, La Plata, Buenos Aires, Argentina. federicomartinpintos@gmail.com

Palabras clave: atmósfera modificada, compuestos volátiles, IV gama, *Lactuca sativa* var. Capitata, pardeamiento

RESUMEN

Los vegetales mínimamente procesados han incrementado su participación en el mercado debido a su facilidad y conveniencia de uso. Sin embargo, presentan una vida útil marcadamente más corta que el producto no procesado. Por ello, resulta vital conocer las condiciones de envasado más adecuadas para maximizar su vida útil. El polietileno (PE) y polipropileno (PP) son dos de los materiales semipermeables más económicos y comúnmente disponibles a nivel comercial para vegetales frescos cortados. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de dos materiales de envasado sobre la vida postcosecha de lechuga capuchina mínimamente procesada. Plantas lechuga capuchina producidas en el Cinturón Hortícola de La Plata fueron lavadas, seleccionadas y trozadas en láminas de 1,0-1,5 cm de espesor. El material procesado fue desinfectado con hipoclorito de sodio (100 ppm, 1 min). La lechuga se centrifugó y se colocó (250-300 g) en bolsas de i) PE y ii) PP que se termosellaron y se almacenaron a 4°C (condiciones normales de distribución) o a 20°C (abuso térmico). Durante el almacenamiento se evaluó el deterioro visual, el desarrollo de *off-flavors*, la pérdida de peso, la tasa respiratoria, el color y la producción de aldehídos y de compuestos orgánicos volátiles totales (VOCs). En ambos materiales evaluados, los principales factores que limitaron la vida útil del producto fueron el pardeamiento en la zona de corte y el desarrollo de aromas desagradables. El PP fue más eficaz para mantener la calidad visual y retrasar el desarrollo de *off flavors* a ambas temperaturas analizadas. Contrariamente las muestras envasadas en PE mostraron una mayor producción de VOCs y tasa respiratoria. No se observaron diferencias significativas entre materiales de envasado en cuanto a la pérdida de peso, producción de aldehídos volátiles o cambio de color. A partir de los cambios en la calidad se concluye que la lechuga envasada en PP posee una vida útil de 8 días a 4 °C. El tiempo de abuso térmico que comienza a mostrar signos de deterioro detectables es de 24 horas. El uso de bolsas de PP resulta más recomendable para mantener la calidad postcosecha de lechuga capuchina fresca cortada.

Financiamiento: Proyecto UNLP Desarrollo de tecnologías innovadoras para mejorar el comportamiento postcosecha, optimizar el procesamiento y lograr el aprovechamiento integral de hortalizas y nueces.

El trabajo forma parte de la Tesis doctoral de la Becaria Ma Clara Donadelli.

AT.6-R. 07.

TECNOLÓGICAS NO TÉRMICAS PARA AUMENTAR LA VIDA ÚTIL Y MANTENER LA CALIDAD DE PAPAS MÍNIMAMENTE PROCESADAS

Duarte, C.²; Lagos Hernández, G.¹; Ceroli, P.^{1,2,*}

¹ INTA Balcarce, Argentina. ² Facultad de Ciencias Agrarias, Univ. Nacional de Mar del Plata, Argentina. ceroli.paola@inta.gob.ar

Palabras claves: antioxidantes, bastones de papas, calidad, UV-C, vida útil

RESUMEN

El sudeste de la provincia de Buenos Aires es considerado zona papera por excelencia, parte de la producción es destinada a la elaboración de papa mínimamente procesada. La mayor dificultad de estos productos consiste en su corta vida útil por su pardeamiento enzimático. Para este propósito se están aplicando nuevas tecnologías emergentes de preservación con el fin de desarrollar alimentos saludables, sostenibles y utilizando el menor tiempo para su elaboración. El objetivo de este trabajo fue aplicar estrategias tecnológicas no térmicas orientadas a mejorar la calidad global de bastones de papa mínimamente procesados durante su conservación en refrigeración y aumentar su vida útil. Bastones de papa, variedad Spunta, recibieron tratamientos de a) inmersión en ácido ascórbico (AA) y ácido cítrico (AC), 0,25%, 5 minutos, b) inmersión en AA y AC (0,25%, 5 minutos) combinada con irradiación UV-C (12.63 kJ/m²) y c) UV-C (12.63 kJ/m²). Como control se utilizaron muestras solo con inmersión en agua. Previamente se ajustaron las condiciones de UV-C: 5.64, 7.90, 9.02 y 12.63 KJ/m², siendo ésta última la óptima. Luego del proceso, los bastones fueron envasados en bolsas de polietileno de baja densidad: poros 70µm y almacenadas a 4°C durante 0, 8 y 20 días. Se estudió el efecto del tratamiento sobre el color (a*: enrojecimiento y L*: luminosidad), el índice de pardeamiento (IP), fenoles totales (FT) y la actividad de la polifenoloxidasasa (PPO). Las muestras tratadas con AA y AC+UV-C se mostraron menos rojizas (menos a*), con mayor luminosidad (L*), menor contenido de FT y con valores similares en la actividad de la PPO, con respecto al resto de los tratamientos y al control, mostrándose este último el más rojizo, menos luminoso y con mayor contenido de FT. En las muestras tratadas se observó un aumento del pardeamiento hacia el final del almacenamiento, siendo menor en las muestras AA y AC+UV-C. Los resultados demuestran la eficacia de la aplicación de tecnologías no térmicas combinadas, siendo el tratamiento combinado de inmersión en ácidos y UV-C el más efectivo, mostrando una interesante alternativa para mejorar la calidad y aumentar la vida útil de papas mínimamente procesadas refrigeradas.

AT.6-R. 08.

CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR DE ACEITE ESENCIAL E HIDROLATO DE LAVANDÍN SUPER CULTIVADA EN EL CENTRO-SUR BONAERENSE

Escalante, N. G.¹; Ottonello, L.^{1,*}; Fuhr, B.¹; Bastien, E.²; Bruno, S.²; Lezaeta, M. E.²; Cesa, A.²

¹ Univ. Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Av. República de Italia 780, Azul, Buenos Aires, Argentina. ² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Av. Juan Domingo Perón 1015, Azul, Buenos Aires, Argentina. lottonello@azul.faa.unicen.edu.ar

Palabras Clave: compuestos fenólicos, destilación, *Lavandula x intermedia*

RESUMEN

Los aceites esenciales poseen un alto valor en la industria cosmética, farmacéutica, aromática y alimenticia debido a sus principios bioactivos y a su creciente demanda en mercados internacionales. En este contexto, se evalúa el comportamiento de distintas especies de lavanda y tipos comerciales de lavandín en condiciones del centro-sur bonaerense. Con fines productivos se estudian *Lavandula angustifolia* y tres variedades comerciales de *L. x intermedia*: Abrial, Super y Grosso. Con fines ornamentales, *L. x allardii* y *L. pinnata*. En el presente trabajo se realizó una caracterización preliminar del aceite esencial e hidrolato de lavandín super. El ensayo comenzó en noviembre de 2023, con cosecha en diciembre de 2024 y destilación entre febrero y abril de 2025. Se realizaron 6 destilaciones utilizando un equipo de arrastre con vapor de agua escala laboratorio de vidrio de borosilicato. Se calculó el rendimiento promedio de aceite esencial e hidrolato. Se determinó el índice de refracción (IR) con refractómetro digital, el contenido de fenoles totales por el método de FolinCiocalteu, y el pH con pHmetro digital. El rendimiento promedio de aceite esencial fue de 7,2 g/100 g de flores oreadas, superior a lo registrado en Abrial y Grosso en ensayos previos. El IR permite establecer parámetros de referencia de calidad. El mismo fue de 1,4690, valor mayor a los indicados en las normas ISO para las variedades Abrial y Grosso. El contenido de fenoles totales en el aceite esencial fue de 126,48 mg EAG/g, superior al obtenido en Abrial. En cuanto al hidrolato, se obtuvieron 260 mL, con IR de 1,4693, un pH de 4,26, y un contenido de fenoles de 0,32 mg EAG/100 mL, este último también superior al informado previamente para Abrial. Se concluye que, el rendimiento de aceite esencial es satisfactorio para evaluaciones productivas. El hidrolato posee pH adecuado para su uso en la piel y un aroma muy agradable. Aunque el contenido de fenoles en el hidrolato es menor que en el aceite esencial, se confirma la presencia de compuestos bioactivos de carácter hidrosoluble.

AT.6-R. 09.

EXPERIENCIA DE ELABORACIÓN DE HARINA DE MANDIOCA EN LA ZONA CAÑERA DEL ESTE DE LA PROVINCIA DE TUCUMAN - ARGENTINA

Ibañez, C.^{1,*}; Arroyo, A.²; Aragón, R.²

¹ Pasante INTA-AER Simoca - SAyDS Municipalidad de Bella Vista, Tucumán, Argentina. ² INTA AER Simoca - EEA Famaillá, Tucumán, Argentina. cinthyaibanez263@gmail.com

Palabras Clave: agregado de valor, diversificación productiva, harinas sin TACC

RESUMEN

El presente trabajo explora la viabilidad del proceso de elaboración de harina de mandioca en Simoca, Tucumán, una región dominada por la producción de caña de azúcar. La inclusión de la mandioca en los sistemas de producción de caña de azúcar se basa en ensayos previos exitosos de la AER INTA Simoca, lo que posibilitaría la diversificación productiva y la complementación de ingresos del productor local. La harina de mandioca es relevante actualmente, debido al creciente mercado de productos sin gluten y alimentos saludables. El objetivo principal de este estudio fue establecer un diagrama de procesamiento para la elaboración de harina de mandioca y analizar su potencial aplicación en la industria alimenticia. El proceso de elaboración, llevado a cabo en una planta piloto de la AER Simoca, incluyó la recepción y preselección de las raíces de mandioca en el “área sucia”, donde se eliminaron las piezas dañadas, se trocearon y se desinfectaron. Luego, se realizó el pelado abrasivo utilizando variedades como Rocha e IAC 90, durante cinco minutos. Posteriormente, en el “área limpia”, la mandioca fue fileteada en rodajas de 2 mm de espesor y deshidratada en rejillas de acero inoxidable a temperaturas de entre 55-60°C durante 8-9 horas. Las rodajas deshidratadas se trituraron hasta obtener partículas mínimas, que luego fueron tamizadas y envasadas en bolsas de polietileno de 500 gramos, sellándolas para su conservación a temperatura ambiente. Los resultados del procesamiento mostraron pérdidas significativas de material vegetal, principalmente durante el pelado, deshidratado y tamizado. El rendimiento general de la harina obtenida fue de entre el 25% y 30%, los que se encuentran en valores normales. Si bien la humedad y el color cumplen con las normativas del Código Alimentario Argentino (CAA), el contenido de cenizas excedió ligeramente el límite del 2% establecido. Este estudio proporciona un valioso diagrama de procesamiento, la obtención de harina con parámetros conforme a normativas y destaca el potencial de la mandioca como una alternativa viable para los productores de caña de azúcar, contribuyendo a la diversificación agrícola y al desarrollo de productos con creciente demanda en el mercado.

Financiamiento: Proyectos Locales de la cartera programática de INTA.

AT.6-R. 10.

APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS ALTERNATIVAS PARA EL APROVECHAMIENTO DEL DESCARTE DE PAPA

Lagos Hernández, G.^{1,*}; Iriarte, A.³; Ceroli, P.^{1,2}

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (EEA INTA), Balcarce, Buenos Aires, Argentina.

² Facultad de Ciencias Agrarias, Univ. Nacional de Mar del Plata (UNMDP), Buenos Aires, Argentina. ³ Univ. Católica de Santa Fe (UCSF), Santa Fe, Argentina. lagos.gisela@inta.gov.ar

Palabras clave: aprovechamiento, descarte, papa

RESUMEN

En las cadenas frutihortícolas argentinas los niveles de pérdidas llegan hasta el 55%. Los partidos del Sudeste Bonaerense (SEB) producen más del 50% de la papa total del país, tanto industria como consumo fresco, se estima que hay alto porcentaje de descarte. El objetivo de este trabajo fue aplicar tecnologías sencillas para transformar los descartes de papa del SEB en nuevos productos alimenticios. Para ello, se utilizaron dos variedades (Spunta e Innovator) y se obtuvieron harinas mediante deshidratado convectivo en estufa a 50/55°C, durante 5 h. Se determinó calidad fisicoquímica de la papa fresca y de las harinas mediante materia seca, almidón. En harinas se evaluó también propiedades funcionales como Capacidad de retención de agua (CRA), Índice de solubilidad en agua (ISA) y Capacidad de hinchamiento (CH). Por último, se elaboró panes tipo francés: uno con 25% harina de papa y 75% harina de trigo y otro con 100% harina de trigo. En panes se evaluó aceptabilidad general y por atributos (color, sabor, dureza) mediante ensayo en 148 consumidores con escala hedónica de 1 (me disgusta mucho) a 5 (me gusta mucho). Las papas frescas mostraron calidad inicial de 14,51 y 19,70% en materia seca y un contenido de almidón de 7,66 y 12,12% para Spunta e Innovator, respectivamente. Las harinas de papa tuvieron 90,17% y 86,59% de materia seca, 56,43% y 55,07% de almidón. La CRA fue de 4,68 y 3,97 g agua/g muestra, el ISA obtenido fue de 12% y 9% y por último la CH fue de 35,5 y de 34,48 g agua/g muestra para las harinas de Spunta e Innovator, respectivamente. La aceptabilidad sensorial del pan tipo francés con harina trigo y harina de trigo más harina de papa fueron de 82,97 y 57,7% respectivamente. A su vez, los panes 100% trigo tuvieron mayor aceptabilidad por dureza y sabor (83,24 y 82,99%) con respecto a los panes con harina de trigo y papa (62,97 y 53,51%). El 97,97% aceptaron los panes de harina de trigo y el 66,22% los de trigo y papa. La tecnología de deshidratado es sustentable y sencilla, logrando reducción en las pérdidas de la producción de papa y agregando valor a la materia prima.

Financiamiento: Proyecto del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - Argentina (INTA) PD-I123.

AT.6-R. 11.

AGREGADO DE VALOR EN ORIGEN PARA LA PRODUCCIÓN DE JUGO CONCENTRADO DE MANZANA Y PERA

López Baier, P.

JUGOS SA, Bartolo Luis Pasin 2100, Villa Regina, Rio Negro, Argentina. plopezbaier@jugos-sa.com.ar

Palabras clave: economía circular, fruta de descarte, perdidas poscosecha, sostenibilidad

RESUMEN

En el Valle de Rio Negro y Neuquén, una parte considerable de la producción frutícola, particularmente de peras y manzanas, no logra acceder al mercado en fresco debido a diversos factores. Esta situación representa un desafío para la sostenibilidad del sistema agroalimentario, pero también una oportunidad para desarrollar estrategias de valorización. La pérdida y el desperdicio de alimentos constituyen un problema global con profundas implicancias sociales, económicas y ambientales. El objetivo principal fue evaluar el aprovechamiento de fruta de descarte para la producción de jugo concentrado de manzana y pera. De esta manera, se busca agregar valor en origen, promover prácticas sostenibles en el sector agroindustrial e impulsar el desarrollo regional. En este contexto, la empresa JUGOS SA implementó un modelo de economía circular enfocado en el aprovechamiento directo de frutas que no pueden ser comercializadas en fresco. A través de soluciones técnicas y logísticas, la fruta de descarte proveniente de productores del Alto Valle se procesa en una planta industrial bajo estándares de calidad e inocuidad alimentaria. Los resultados muestran que se recuperaron en promedio 120.000 toneladas de fruta por año, transformadas en un producto estable para consumo directo o insumo de otras industrias. Esta estrategia disminuyó significativamente el volumen de fruta sin destino comercial y mejoró las condiciones económicas de los productores, quienes encuentran un mercado alternativo para su producción no vendible. En conclusión, se destaca el rol estratégico de la industria del jugo como impulsora de buenas prácticas de sostenibilidad y de un enfoque de triple impacto: económico, social y ambiental. El aprovechamiento de la fruta permite reducir el desperdicio alimentario y las emisiones asociadas, agregar valor en sus distintas dimensiones y avanzar hacia una cadena agroalimentaria más eficiente y sustentable.

AT.6-R. 12.

ADICIÓN DE ESTEVIA Y SUCRALOSA EN LA ELABORACIÓN DE *SNACK* DE BERENJENA, QUINUA Y AVENA Y SU VALORACIÓN NUTRICIONAL, SENSORIAL Y QUÍMICA

Loyola, N.*; Veas, M.; Castro, A.

Univ. Católica del Maule. Escuela de Agronomía. Camino Los Niches km 6. Curicó, Región del Maule. Chile. nloyola@ucm.cl

Palabras claves: *snack*, berenjena, inocuo

RESUMEN

Se elaboró un *snack* con la adición de stevia y sucralosa en base a berenjena, avena y quinoa inflada, a los cuales se realizaron análisis nutricionales, químicos, sensoriales y de inocuidad. El ensayo constó de 4 tratamientos en los cuales se mantuvo la proporción de materias primas, variando la adición de edulcorante; tratamiento testigo (T₀) sin aditivos, (T₁) tratamiento de adición de stevia, (T₂) tratamiento de adición de sucralosa y (T₃) tratamiento de adición de stevia más sucralosa. Los resultados obtenidos de vitamina C fueron positivos en todos los tratamientos, la fibra cruda varió entre 1,8% y 2,0% y los azúcares reductores tuvieron presencia en los cuatro tratamientos. Por otra parte, los sólidos solubles (°Brix) variaron entre 4,5 a 4,8, el pH se mantuvo sin diferencias entre los tratamientos y se presumió un bajo aporte de sodio. Se obtuvo preferencia de sabor en los *snacks* elaborados con el tratamiento T₃, aunque en cuanto a la textura, color y aroma no presentaron diferencias estadísticas. Por otra parte, la aceptabilidad de los *snacks* elaboradas con el tratamiento T₀, se clasificó como “me disgusta levemente”, siendo los *snacks* elaborados con los tratamientos T₁ y T₂ como “me gusta levemente” y aquellos elaborados con el tratamiento T₃ en “me gusta mucho”. El análisis de inocuidad obtuvo un resultado por debajo de los parámetros permitidos, debido a que no se observaron proliferación de colonias de microorganismos en las placas de cultivo. Se cumplió la hipótesis; “La adición de berenjena, quinoa y avena más stevia y sucralosa permitirá obtener un *snack* con buena aceptabilidad sensorial con aporte nutricional e inocuidad”; siendo los *snacks* elaborados con el tratamiento, adición de stevia + sucralosa con la mejor aprobación sensorial.

AT.6-R. 13.

EFFECTO DE LA APLICACIÓN DE PLASMAS NO TÉRMICOS Y COMPUESTOS ANTIOXIDANTES SOBRE LA PRESERVACIÓN DE MANZANAS MÍNIMAMENTE PROCESADAS

Novillo, M. E.^{1,2,*}; Fernández Corujo, V. L.^{2,3}; Cejas, E.^{3,4}; Colodner, A.⁵; Fina, B.^{3,4}; Calvo, G.⁵; Sanow, L. C.¹; Rocha, V. B.^{1,2}; Santamaría, B.^{3,4}; Ferreyra, M.^{3,4}; Prevosto, L.^{3,4}; Vaudagna, S. V.^{1,2,3}; Denoya, G. I.^{1,2,3}

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Instituto Tecnología de Alimentos, ² ICyTSAS, UEDD INTA CONICET. ³ CONICET. ⁴ Grupo Descargas Eléctricas, Dpto. Ing. Electromecánica, Facultad Regional Venado Tuerto (UTN). ⁵ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), EEA Alto Valle. E-mail: novillo.maria@inta.gov.ar

Palabras Clave: ácidos orgánicos, color hexilresorcinol, recuentos microbiológicos, textura

RESUMEN

Preservar frutas mínimamente procesadas representa un desafío tecnológico. El objetivo de este trabajo fue evaluar la aplicación de plasmas no térmicos (PNT) y antioxidantes en solución acuosa para la preservación de manzanas mínimamente procesadas. Manzanas cv. Granny Smith fueron lavadas, descorazonadas y cortadas en piezas de 3 cm de espesor. Se sometieron a tratamientos de inmersión de 2 min en agua (control) o en una solución con antioxidantes: 1% ácido ascórbico, 0,5% ácido cítrico y 0,05% hexilresorcinol. Luego se acondicionaron en BANDEX®. Los PNT se generaron con una descarga de barrera dieléctrica a 22 W de potencia y un gap gaseoso de 48 mm. Las muestras se expusieron a PNT por diferentes tiempos: C (control sin ácidos ni plasma), AC (control con antioxidantes, sin plasma), CP1 (control con plasma 1 min), AP1 (antioxidantes con plasma 1 min), CP3 (control con plasma 3 min), y AP3 (antioxidantes con plasma 3 min). Tras 1, 8 y 15 días a 4°C, se midieron parámetros cromáticos, firmeza, y recuentos microbiológicos (RAM, HyL, psicrótofos). Los tratamientos con antioxidantes preservaron mejor la luminosidad y el verde de las muestras (valores mayores de L* y menores de a*) que el control, manteniéndose durante el almacenamiento. Los tratamientos con PNT no tuvieron un efecto significativo en el color, pero en combinación con los antioxidantes, sí lograron preservar. En cuanto a la firmeza, solo al día 1, las muestras CC y CP1 tuvieron menor firmeza que CA. Sin embargo, al día 8 y 15 ya no hubo diferencias entre tratamientos. Los RAM, se mantuvieron por debajo de 2,5 log UFC/g durante 15 días en las muestras con antioxidantes y CP3, diferenciándose de CP1 y CC que tuvieron recuentos mayores al día 15. En el caso de HyL y psicrótofos, solamente los tratamientos con antioxidantes mantuvieron los recuentos bajos durante 15 días, presentando una diferencia de 2 log con respecto a los tratamientos control al final del almacenamiento. La aplicación de PNT no tuvo un efecto significativo en los recuentos microbiológicos. En conclusión, las muestras tratadas con antioxidantes presentaron menores recuentos microbiológicos durante el almacenamiento, sin comprometer la firmeza ni el color.

Financiamiento: PICT 2021-00769, INTA 2023-PE-L04-I088, PIP-CONICET ID 11220210100718CO, PUE 22920220100015CO, y UTN (PID UTN 301).

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

AT.6-R. 14.

CARACTERIZACIÓN SENSORIAL DE BEBIDAS VEGETALES A BASE DE NUEZ PECÁN MEDIANTE TEST DE ACEPTABILIDAD Y CATA

Panozzo, M.^{1,*}; Monetta, D.²; Ibarra, L.²; Rasia, M.³

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Agropecuaria Concordia, Estación Yuquerí, Entre Ríos, Argentina. ² Facultad de Ciencias de la Alimentación (UNER), Mons. Tavella 1450, Concordia, Entre Ríos, Argentina. ³ Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de Entre Ríos ICTAER (CONICET UNER), Mons. Tavella 1450, Concordia, Entre Ríos, Argentina. panozzo.marina@inta.gob.ar

Palabras Clave: *Carya illinoensis*, consumidores, nuevos productos

RESUMEN

El creciente interés en productos vegetales ha impulsado la demanda de bebidas de origen vegetal. La nuez pecán, por sus propiedades nutricionales, es una opción prometedora, y su subproducto, el expeller proveniente de la producción de aceite, ofrece características funcionales valiosas para nuevos alimentos. Sin embargo, al ser un ingrediente novedoso, es clave evaluar su aceptación sensorial en los productos desarrollados. Este trabajo comparó dos bebidas vegetales de nuez pecán: una comercial (MC) y otra elaborada con expeller (BVEx). La BVEx se elaboró agregando 116g de expeller en 500ml de agua. La mezcla se dejó reposar durante 30min. Posteriormente se realizó una molienda húmeda a 10.000rpm por 10min, empleando un homogeneizador Ultra-Turrax. Luego, se filtró la mezcla utilizando una malla de 500µm. Se agregaron 0,18% de estabilizante y se calentó a 60°C durante 5 minutos. La mezcla se sometió a un proceso de homogeneización a 3,4MPa. Luego se envasó y se mantuvo en refrigeración hasta las evaluaciones sensoriales. Éstas consistieron en una prueba hedónica realizada mediante escala de 9 puntos, y un análisis CATA. Se trabajó en cabinas individuales con 160 consumidores. Las muestras se presentaron simultáneamente en vasos codificados con números de 3 dígitos. Se calculó la aceptabilidad mediante ANOVA y test de Tukey. También se compararon las frecuencias de selección de atributos entre las muestras mediante prueba de Chi-cuadrado. El ANOVA mostró diferencias significativas entre las muestras, siendo mayor la aceptabilidad de MC (6,66±1,48) que la BVEx (5,60±1,93). Esto podría estar relacionado con los atributos que destacaron en el análisis CATA donde los consumidores asociaron esta bebida a las características amarga, espesa, con sabor intenso, textura rara y picante; aunque también presentó mayor sabor a nuez. Respecto de MC, se destacaron los atributos: agradable en boca, sabor suave, fluida, dulce, sabor agradable, cacao y aguada. Mientras que, las muestras no tuvieron diferencias significativas con respecto a los atributos rancia, espumosa, poco dulce, buena consistencia, aroma a nuez e insípida. Estos resultados muestran que es necesario continuar con la mejora de la formulación de BVEx para que resulte un producto más aceptable para los consumidores.

Financiamiento: Se agradece el financiamiento del proyecto INTA PD123 y PD 121.

AT.6-R. 15.

APLICACIÓN DE SOLVENTES VERDES PARA LA REVALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE ARÁNDANO

Paulino, C. A.; Mendinueta Morales, C. S.; Namor, F. C.*

Facultad de Ciencias y Tecnología de los Alimentos, Univ. Nacional del Comahue, 25 de Mayo 131, Villa Regina, Rio Negro, Argentina. facundo.namor@facta.uncoma.edu.ar

Palabras Clave: economía circular, NADES, potencial funcional, tecnologías limpias de extracción

RESUMEN

La valorización de residuos agroindustriales en el marco de la economía circular constituye una estrategia clave para reducir el impacto ambiental y obtener compuestos funcionales de alto valor. En este estudio se evaluó la aplicación de solventes eutécticos profundos naturales (NADES) para la recuperación de compuestos bioactivos a partir de jugo y residuo de arándano, comparando dos formulaciones: A (cloruro de colina:urea 1:1) y B (cloruro de colina:fructosa 1:1), ambas con 15% de agua. Se realizó la caracterización fisicoquímica de los solventes (viscosidad a 40°C, pH y conductividad) y se determinó la eficiencia extractiva sobre fenoles totales (FT), flavonoides (Fv), antocianinas monoméricas (ACY) e índice de actividad antioxidante (IAA). Los NADES se prepararon por agitación y calentamiento y se aplicaron a jugo y bagazo de arándano, evaluando los extractos mediante métodos colorimétricos: Fast Blue BB para FT (ácido gálico, GAE), formación de complejo con $AlCl_3$ para Fv (catequina, CAE), DPPH en metanol para IAA y pH diferencial para ACY (cianidina-3-glucósido). El NADES A presentó pH cercano a la neutralidad ($7,3 \pm 0,1$), alta conductividad ($15700 \pm 215 \mu S$) y baja viscosidad ($10,4 \pm 0,6 \text{ mPa}\cdot\text{s}$), mientras que B mostró menor pH ($6,2 \pm 0,2$), menor conductividad ($545 \pm 48 \mu S$) y mayor viscosidad ($90,2 \pm 1,8 \text{ mPa}\cdot\text{s}$). Estas diferencias explican el mejor desempeño de A, ya que la baja viscosidad favorece la difusión de metabolitos y la alta conductividad refleja mayor movilidad iónica, aumentando la afinidad con compuestos fenólicos. El residuo tratado con A alcanzó los valores máximos en todas las variables: FT 3184 mg GAE/100 g, Fv 198 mg CAE/100 g, IAA 0,29 y ACY 295 mg cianidina-3-glu/100 g. El jugo mostró siempre menores concentraciones, especialmente con B (FT 157 mg GAE/100 g, Fv 38 mg CAE/100 g, IAA 0,05 y ACY 70 mg cianidina-3-glu/100 g). Estas diferencias pueden atribuirse a la alta viscosidad del NADES B y a la distribución natural de metabolitos, concentrados en piel y semillas. En conclusión, el NADES A constituye una alternativa más eficiente para revalorizar residuos de arándano, confirmando que el bagazo es una fuente estratégica de compuestos funcionales.

AT.6-R. 16.

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA EXTRACCIÓN ASISTIDA POR MICROONDAS DE COMPUESTOS BIOACTIVOS EN RESIDUOS DE VINAL (*Neltuma ruscifolia*) MEDIANTE DISEÑO FACTORIAL FRACCIONADO

Pérez Agüero, M.^{1,*}; Rompató, K.¹; Sgroppo, S.²

¹ Laboratorio de Investigación en Microbiología y Alimentos. UNaF. Formosa, Argentina. ² FACENA (UNNE), IQUIBA NEA (UNNE-CONICET), Corrientes, Argentina. mariaperezaguero16@gmail.com

Palabras clave: antioxidantes, compuestos fenólicos, diseño experimental, microondas, residuos vegetales

RESUMEN

La valorización de recursos vegetales autóctonos subutilizados representa una estrategia de interés para la obtención de compuestos bioactivos con potencial aplicación como aditivos en alimentos y recubrimientos funcionales. En este contexto, se evaluó preliminarmente la influencia de cuatro factores operacionales sobre la extracción asistida por microondas de compuestos bioactivos desde residuos de vainas de vinal (*Neltuma ruscifolia*). Se aplicó un diseño factorial fraccionado 2^{4-1} con cuatro puntos centrales, realizándose todas las corridas por duplicado (total: 20 experimentos). Los factores estudiados fueron: duración de la extracción (1 y 5 minutos), volumen de solvente (50 y 250 mL), potencia del microondas (180 y 450 W) y ratio sólido/líquido (0,01 y 0,10 g mL⁻¹). Las variables respuesta fueron: fenoles totales (método de Folin-Ciocalteu en microplaca, expresados en mg de equivalente de ácido gálico g⁻¹) y poder antioxidante (ensayo DPPH expresado en mmol Trolox g⁻¹). El análisis estadístico mostró que el modelo fue altamente significativo para ambas respuestas ($p < 0,0001$) y se verificó curvatura significativa ($p < 0,01$), indicando la necesidad de avanzar a un diseño de superficie de respuesta. La variable con mayor efecto negativo fue el ratio sólido/líquido, sugiriendo que valores altos dificultan la difusión de los compuestos fenólicos. A mayor duración de la extracción y mayor potencia del microondas, se observaron efectos positivos en ambas respuestas, mientras que el volumen del solvente presentó un efecto negativo en el poder antioxidante. Se observaron interacciones significativas, como las de duración con volumen, potencia y ratio, lo cual evidencia que el efecto de cada factor depende de los niveles de los otros. La validación de los modelos mostró alta capacidad predictiva ($R^2 > 0,97$), baja variación residual y adecuada precisión. Los resultados permiten concluir que el diseño factorial fraccionado fue útil como herramienta de screening para seleccionar los factores más influyentes y sus niveles adecuados, sentando las bases para estudios de optimización mediante modelos cuadráticos.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.



RESÚMENES DEL ÁREA TEMÁTICA 7

Enfermedades patogénicas y fisiológicas. Plagas

AT.7-R. 01.

APLICACIÓN DE SOBRENADANTES LIBRES DE CÉLULAS DE *Bacillus* sp. COMO POTENCIAL BIOINSUMO PARA EL CONTROL DE PODREDUMBRES POSCOSECHA EN LIMONES

Azubel, V.¹; Carrera, V.¹; Debes, M. A.^{1,2}; Volentini, S. I.¹; Cerioni, L.^{1,*}

¹INSIBIO CONICET-UNT. Chacabuco 461, SM de Tucumán, Tucumán, Argentina. ²Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, UNT. Miguel Lillo 205, SM de Tucumán, Tucumán, Argentina. luciana.cerioni@fbqf.unt.edu.ar

Palabras clave: *Geotrichum citri aurantii*, *Penicillium* sp., metabolitos secundarios

RESUMEN

Las podredumbres verde (*Penicillium digitatum*), azul (*P. italicum*) y amarga (*Geotrichum citri-aurantii*) constituyen las principales enfermedades fúngicas que afectan a los cítricos en postcosecha, ocasionando importantes pérdidas económicas. El uso reiterado de fungicidas sintéticos para controlarlas ha favorecido la aparición de aislados resistentes y la contaminación ambiental, lo que impulsa la búsqueda de alternativas más sustentables, como el desarrollo de productos biológicos. En este trabajo se evaluó la actividad antifúngica de sobrenadantes libres de células (SLC) obtenidos de cultivos de 48 h de crecimiento de tres cepas del género *Bacillus*: *B. velezensis* FZB42, *B. velezensis* TUC45 y un aislado del laboratorio de *Bacillus* sp. MTP1 cultivadas en medio papa glucosa. Los SLC fueron concentrados (5X y 10X) y ensayados *in vitro* frente a los fitopatógenos mediante pruebas de halo de inhibición de micelio fúngico, inhibición de germinación conidial y curva de muerte. Los resultados mostraron que los SLC inhibieron el crecimiento micelial de *P. digitatum* (PD) y *P. italicum* (PI), siendo los más activos los SLC de FZB42 y MTP1. Los tres SLC1X inhibieron la germinación de PD y PI, provocando un evidente desequilibrio osmótico en las conidias y luego de 24h de incubación, condujo a la muerte de las mismas. En el caso de *G. citri-aurantii* (GC) la germinación solo fue inhibida por el SLC5x de la cepa MTP1. Además, no se observó pérdida de viabilidad de las conidias luego de 48 h de incubación, siendo éste el fitopatógeno más resistente. En experimentos *in vivo*, se evaluó la eficacia para el control de las podredumbres verde, azul y amarga aplicando los SLC *in situ* en limones heridos 24 h antes de su inoculación artificial. Se ensayaron 3 repeticiones (6 frutas/repetición) y el análisis estadístico se realizó con Infostat®, mediante ANOVA aplicando el test de Tukey. Los resultados mostraron que los SLC redujeron significativamente la incidencia de las podredumbres, mostrando un alto potencial como agentes de biocontrol. Estos hallazgos resaltan el valor de los metabolitos secundarios de cepas de *Bacillus* sp. como alternativas sustentables para el manejo de enfermedades postcosecha fúngicas en cítricos.

Financiamiento: PICT2019-1380, PIP 2547, PIUNT-D768.

AT.7-R. 02.

CAPACIDADES DE *Burkholderia contaminans* 128 ENDOFITA DE RAÍCES PARA EL CONTROL DE *Botrytis cinerea* EN FRUTOS DE ARÁNDANOS

Bello, F.¹; Ferreira, F.V.²; Rivadeneira, M. F.¹; Musumeci, M. A.^{2, *}

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Concordia, Entre Ríos, Argentina. ² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de Entre Ríos (CONICET, ICTAER). Concordia, Entre Ríos, Argentina. matias.musumeci@uner.edu.ar

Palabras clave: control biológico, occidiofunginas, pirrolnitrina

RESUMEN

Botrytis cinerea, el principal fitopatógeno de arándanos en poscosecha, es controlado principalmente mediante fungicidas sintéticos. Sin embargo, la proliferación de cepas resistentes ha impulsado la búsqueda de alternativas sostenibles. El control biológico constituye una estrategia promisoriosa ya que no genera resistencia ni contaminación ambiental ó residuos químicos en frutos. El objetivo de este trabajo fue determinar la capacidad de la cepa endófito *Burkholderia contaminans* 128 aislada de raíces de un arbusto de arándano para inhibir diferentes fitopatógenos *in vitro* y prevenir el moho gris en frutos de arándanos. El medio extracelular de esta bacteria (Bc128 MEC) inhibió eficazmente el crecimiento de *B. cinerea*, *Alternaria* sp., *Colletotrichum gloeosporioides* y *Fusarium graminearum* en la metodología del agar-envenenado; y produjo una considerable inhibición de la germinación de conidios en caldo papa-dextrosa. Análisis HPLC-MS/MS de Bc128 MEC confirmaron la producción de occidiofunginas y pirrolnitrina, compuestos con actividad fungicida, pero diferentes mecanismos de inhibición. Análisis cualitativos y cuantitativos de HPLC-MS/MS determinaron la presencia de ácido indol-3-acético, una fitohormona implicada en la promoción del crecimiento vegetal. Flores de arándano fueron extraídas y sumergidas en Bc128 MEC o agua estéril (tratamiento control) durante 20 min y luego incubadas a temperatura ambiente durante 5 días para promover el crecimiento natural de fitopatógenos. Observaciones microscópicas determinaron que Bc128 MEC inhibió completamente la aparición de conidios de *Alternaria* sp., *Colletotrichum* sp. y *Pestalotiopsis* sp. y redujo significativamente la incidencia de conidios de *B. cinerea* comparado con tratamiento control. Frutos de arándano fueron heridos en el pedicelo, sumergidos 20 min en Bc128 MEC o agua (tratamiento control) y luego de 10 h inoculados artificialmente con 10 µL de *B. cinerea* 1×10⁵ conidios/mL. La incidencia de *B. cinerea* fue determinada luego de 10 días de incubación a 25 °C como el porcentaje de frutos con síntomas de la enfermedad, siendo 100% en tratamiento control y 25% en Bc128 MEC. Parámetros de calidad de frutos (firmeza, color, °Brix, pérdida de peso, acidez titulable) no fueron afectados significativamente por Bc128 MEC. *B. contaminans* 128 proporciona mecanismos de antibiosis directos e indirectos útiles para prevenir pudriciones en arándanos causadas por *B. cinerea*.

Financiamiento: Fundación Williams.

AT.7-R. 03.

EL TRATAMIENTO CON 1-MCP Y S-NITROSOGLUTACIÓN MODIFICA LA CALIDAD DE CEREZAS Y LA INCIDENCIA DE ENFERMEDADES POSCOSECHA

Buet, A.^{1,*}; Perini, M.¹; Morell, M.^{1,2}; Cano, M. G.³; Basso, C. N.^{1,2}; Ontiveros, R.³; Iltis, B.³; Sosa, M. C.^{1,2}; Gergoff Grozeff, G.³

¹ Centro de Investigaciones en Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue (CITAAC), CONICET – Univ. Nacional del Comahue, Argentina. ² Facultad de Ciencias Agrarias, Univ. Nacional del Comahue, Argentina. ³ Instituto de Fisiología Vegetal CCT CONICET La Plata. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales UNLP. agubuet@gmail.com

Palabras clave: *gasotransmisores; Prunus avium; Cladosporium spp.; Penicillium expansum; Alternaria spp.*

RESUMEN

Las cerezas se caracterizan por su corta vida poscosecha, afectando su calidad y comercialización. El objetivo fue analizar el efecto del 1-MCP y de un dador de óxido nítrico, el S-nitrosoglutación (GSNO), sobre la calidad e incidencia de enfermedades en cerezas durante su poscosecha. Las cerezas cv. Santina recién cosechadas y enfriadas en hydrocooling recibieron los tratamientos: 1) control, 2) 1-MCP 1,25 ppm, 18 h de exposición, 3) GSNO 0,1 mM, inmersión de 5 min, y 4) combinación de los dos últimos (1-MCP+GSNO); y se almacenaron en cajas de 5 kg, 40 d a 0±0,5°C (AF), seguido por 7 d a 20°C (vida en góndola -VG-). Luego de cada período de almacenamiento, se evaluaron parámetros de calidad del fruto: color superficial, firmeza de fruto, contenido de sólidos solubles (CSS), acidez titulable (AT), tasa respiratoria y producción de etileno. Paralelamente, se determinó la incidencia de enfermedades poscosecha, identificando los patógenos responsables. Los datos se analizaron mediante ANOVA y Post-hoc LSD Fisher. Luego del AF, el CSS y la AT de los frutos tratados fueron menores respecto del control, en tanto que luego de AF+VG, los tratamientos aumentaron en estos parámetros respecto del control. Los frutos tratados con 1-MCP y 1-MCP+GSNO presentaron mayor firmeza luego de AF, mientras que todos los tratamientos presentaron una mayor firmeza respecto del control luego de AF+VG. Los tratamientos mostraron tendencia a una menor producción de etileno y un aumento de la tasa respiratoria respecto del control, luego de AF. La incidencia de podredumbres fue relativamente baja en todos los casos luego de AF, pero aumentó a AF+VG. Los principales patógenos identificados en los frutos control fueron *Cladosporium spp.*, *Penicillium expansum* y *Alternaria spp.* Se observó una disminución significativa de podredumbres en los tratamientos 1-MCP y 1-MCP+GSNO, mostrando el GSNO una tendencia similar en este sentido, principalmente frente a *Cladosporium spp.* y *Alternaria spp.* Hasta la fecha no se han reportado ensayos combinados de GSNO y 1-MCP sobre cerezas. Estos resultados preliminares muestran una influencia de ambos sobre la calidad de los frutos y la incidencia de podredumbres durante la poscosecha de cerezas.

Agradecimientos: Kleppe S.A.

Financiamiento: Secretaría de Ciencia y Técnica – UNLP.

AT.7-R. 04.

EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA CALIDAD Y CONSERVACIÓN DE FRUTOS DE PEPITA

Calvo, G.; Candan, A.; Colodner, A.*

INTA EEA Alto Valle, Ruta Nac 22 Km 1190, Allen, Río Negro, Argentina.
colodner.adrian@inta.gob.ar

Palabras Clave: almacenamiento, eventos extremos, fisiopatías, madurez

RESUMEN

Las condiciones agroclimáticas durante el desarrollo de los frutos de pepita tienen un efecto directo sobre su calidad y potencial de almacenamiento. En el contexto del cambio climático, los eventos extremos como temperaturas elevadas, heladas o granizo han aumentado en frecuencia e intensidad, afectando significativamente la producción frutícola. El objetivo de este trabajo fue analizar el impacto de variables climáticas extremas en la aparición de fisiopatías y en la calidad de cosecha y poscosecha de manzanas producidas en el Alto Valle de Río Negro y Neuquén. Durante los últimos años se recopilaron y analizaron datos meteorológicos y evaluaciones de calidad de frutos, correspondientes a ensayos y monitoreos realizados en INTA Alto Valle. Se relacionaron eventos climáticos específicos con la incidencia de fisiopatías como corazón acuoso y bitter pit, así como con parámetros de madurez y calidad al momento de la cosecha. Durante la última década, se registró un incremento de días con temperaturas máximas cercanas a 40°C, lo que favoreció la aparición temprana de corazón acuoso. Si bien el desarrollo de esta fisiopatía se asocia a madurez avanzada, puede presentarse en temporadas con días extremadamente cálidos. Estas condiciones también redujeron la tasa de crecimiento de los frutos y aumentaron los daños por asoleamiento, comprometiendo su calidad. Por otro lado, heladas tardías y granizo afectaron el cuaje, reduciendo en algunos casos la producción, generando frutos más grandes y con mayor susceptibilidad al bitter pit. Ambas fisiopatías, si bien se originan en el campo, pueden manifestarse en cosecha o durante el almacenamiento, afectando severamente el valor comercial y la capacidad de conservación de la fruta. La mayor frecuencia de eventos climáticos extremos compromete la calidad y la conservación de las peras y manzanas. Es fundamental implementar estrategias de monitoreo y manejo poscosecha adaptadas a estas nuevas condiciones, así como profundizar en la generación de información para diseñar planes de adaptación y mitigación frente al cambio climático. La anticipación de problemas y la toma de decisiones informadas permiten reducir pérdidas económicas en una etapa crítica de la cadena productiva.

AT.7-R. 05.

MATRIZ BIOPOLIMÉRICA COMO COADYUVANTE PARA LA FORMULACIÓN DE FUNGICIDAS POSCOSECHA EN LIMÓN: EVALUACIÓN DE EFICACIA

Claps, M. P.^{1,*}; Guillou, M. P.¹; Sarli, A.¹; Lobo, B.¹; Sandez, H.¹; Moreno, M. J.¹; Sánchez, L.^{1,2}

¹ Nat4Bio ² Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI-CONICET), San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. pclaps@nat4bio.com

Palabras Clave: movilidad de principios activos, residuos, solubilidad

RESUMEN

Los fungicidas desempeñan un papel fundamental en la citricultura para garantizar la productividad y calidad de la fruta. Sin embargo, su eficacia está condicionada por limitaciones de solubilidad, dispersión y movilidad en la fruta. NTBase es una matriz producida por hongos que, dada la naturaleza de sus componentes, favorece la disolución de principios activos. El objetivo de este trabajo fue determinar la acción de NTBase en el incremento de eficacia y residuos de fungicidas en poscosecha en limón (*Citrus limon*). Para ello, se comparó la formulación de dosis comerciales de fungicidas (Tiabendazol, Azoxistrobina, Fludioxonil e Imazalil) en agua vs NTBase y se determinó: a) Concentración Inhibitoria Mínima (CIM) frente a *P. digitatum* por la técnica de difusión en agar; b) residuos (fruta completa, flavedo, albedo y pulpa) en limones tratados por aspersion en línea de empaque; c) eficacia de control de moho verde de Imazalil (1000 ppm) formulado en agua/NTBase (diluido a la mitad) en fruta inoculada con *P. digitatum* (10^6 conidios/ml), tratados 30 s por inmersión, empleando tres repeticiones de 30 frutas por tratamiento. El análisis estadístico se realizó mediante el test de LSD-Fisher (<0.05). Los resultados mostraron una reducción de dos veces en la CIM de los fungicidas formulados en NTBase y un incremento en los niveles de residuos en fruta de hasta cinco veces respecto al agua. Los análisis de residuos en las diferentes porciones de fruta revelaron un incremento de hasta tres veces a nivel de albedo, lo que indicaría mayor movilidad de los principios activos. Por último, los análisis de inoculación en fruta mostraron una eficacia de control de moho verde al formular imazalil en NTBase del 50% (fruta sin síntomas), frente a 13% al formular en agua. Estos resultados evidencian que NTBase no solo mejora la solubilidad y movilidad de los fungicidas hacia el interior del tejido del limón, sino que también potencia su eficacia biológica. Se propone el empleo de NTBase como un coadyuvante innovador capaz de potenciar la eficacia de los fungicidas en poscosecha de limón, al mejorar su acción curativa y ofrecer una alternativa para optimizar tratamientos en línea de empaque.

AT.7-R. 06.

EPIDEMIOLOGÍA DE LOS PRINCIPALES HONGOS QUE AFECTAN LA CONSERVACIÓN DE CEREZAS 'SANTINA' Y 'SWEET HEART' EN ALTO VALLE

Di Masi, S.*; Tudela, M. A. A.; López, V.; Lago, J.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Alto Valle (EEA), Ruta Nacional 22, km 1190, Allen, Río Negro, Argentina. dimasi.susana@inta.gob.ar

Palabras Clave: *Alternaria* spp., *Botrytis cinerea*, *Cladosporium* sp., conservación, monitoreo

RESUMEN

En los últimos años se ha visto incrementada la superficie con plantaciones de cereza en la zona del Alto Valle. Tanto para mercado interno como para exportación, la fruta permanece largos períodos en conservación, etapa en la que se registran importantes pérdidas por podredumbres. Dado que muchas patologías se originan en el campo, conocer su epidemiología ayuda a optimizar estrategias de control, mejorar el uso de tratamientos y reducir el impacto ambiental. El objetivo de este trabajo fue estudiar la epidemiología de los principales patógenos que afectan la conservación de las cerezas en esta zona. Se trabajó con las variedades 'Santina' y 'Sweet Heart', sin aplicaciones de fungicidas, y se realizaron seis monitoreos quincenales entre la floración y la cosecha durante el año 2024. Se muestrearon flores y frutos, sembrando estambres, pistilos y discos de epidermis en medio APG para su análisis. La cosecha se realizó en dos fechas por variedad y los frutos se conservaron a 0°C hasta el 8 de enero y a temperatura ambiente hasta el 15 de enero, momento de la evaluación. En las flores de 'Santina', se detectaron entre 0 y 3 colonias de *Alternaria* spp., 0 a 2 de *Botrytis cinerea* y 3 a 9 de *Cladosporium* sp. En los frutos, las colonias de *Alternaria* variaron entre 2 y 32, y las de *Botrytis* entre 0 y 4. En 'Sweet Heart', las flores mostraron entre 0 y 7 colonias de *Alternaria* y de 1 a 7 de *Cladosporium*, mientras que en los frutos, las colonias de *Alternaria* variaron entre 5 y 39. Los géneros *Penicillium*, *Mucor* y *Rhizopus* fueron detectados en niveles mucho menores. En poscosecha, la incidencia de *Alternaria* en 'Santina' fue del 48% en la primera cosecha y 67% en la segunda; *Botrytis* afectó al 48% y 32%, respectivamente. En 'Sweet Heart', la incidencia de *Alternaria* fue del 18% y 39%, y la de *Botrytis* del 3% y 8%. Se concluye que *Alternaria* y *Cladosporium* fueron los principales patógenos en campo, mientras que *Alternaria* y *Botrytis* fueron los más relevantes en conservación, destacando que la cosecha tardía favorece el desarrollo de enfermedades.

AT.7-R. 07.

EFICACIA DE DESINFECTANTES PARA REDUCIR LA CARGA DE CONIDIOS DE *Geotrichum citri-aurantii* Y *Penicillium digitatum*, PATÓGENOS DE POSCOSECHA DEL LIMÓN

Fogliata, G. M.*; Acosta, M. E.; Martínez, V.

Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC), Av. William Cross 3150, Las Talitas, Tucumán, Argentina. gfogliata@eeaoc.org.ar

Palabras Clave: ácido peracético, peróxido de hidrógeno, sulfato de cobre pentahidratado

RESUMEN

El manejo de la podredumbre amarga (*Geotrichum citri-aurantii*) (*Gc*) y el moho verde (*Penicillium digitatum*) (*Pd*) es un desafío para la exportación de limón como fruta fresca. Los requerimientos de reducir el uso de agroquímicos y la falta de activos permitidos contra *Gc*, motivan la búsqueda de tratamientos alternativos. Actualmente, la fruta recién cosechada se desinfecta por inmersión en hipoclorito de sodio (HClNa) o ácido peracético (AP), se enjuaga y se vuelca en bicarbonato de sodio (BNa) de acción cicatrizante. Estas soluciones se contaminan con los conidios que trae la fruta desde el campo. Por ello, se requieren desinfectantes eficaces y compatibles con BNa. El BNa reduce la eficacia del HClNa, por el elevado pH; y causaría una reacción química adversa con el AP. Por este motivo, se evaluó la eficacia de desinfectantes, solos y en mezcla con BNa, para reducir la carga de *Gc* y *Pc* en agua. Se trataron suspensiones de cada patógeno (1×10^6 conidios/mL) con AP 85-ppm (Bioside-15%); peróxido de hidrógeno (PH) 100-250-500 ppm (Huwa-San-49%); sulfato de cobre-pentahidratado (SCuP) 10-100-150 ppm (Mastercop-5,4%Cu); y agua (testigo); solos y con BNa 3% (Bicafruit, 99%), durante 4h. Se sembraron alícuotas de cada solución en agar-papa-glucosado. Se cuantificaron las UFC/mL y se calculó la eficacia. El testigo tuvo $4,2 \times 10^4$ conidios/mL de *Gc* y $3,6 \times 10^4$ conidios/mL de *Pd*. AP, PH y SCuP redujeron esta carga, con diferencias entre sí. Los tratamientos más eficaces (99%-100%) para ambos patógenos fueron: AP 85-ppm y PH 500-ppm, solos o con BNa; y PH 100-250 ppm con BNa. PH 250-100 ppm, SCuP 150-100-10 ppm, tuvieron alta eficacia (95-99%) contra *Gc*, pero menor contra *Pd* (86%-59%-88%-70%-39%, respectivamente). BNa y la mezcla BNa/SCuP no resultaron eficaces. En base a estos resultados, sería recomendable usar AP-85 ppm o PH-500 ppm para la desinfección inicial de la fruta; y la mezcla BNa 3% con PH (100 a 500 ppm) en una segunda inmersión para reforzar la desinfección y mantener limpia la solución del BNa, fundamental para cicatrización de las heridas de los frutos. La mezcla AP/BNa, que resultó eficaz, no es recomendada por los fabricantes por posibles reacciones químicas adversas.

AT.7-R. 08.

EFICACIA DEL PERÓXIDO DE HIDRÓGENO CONTRA LA POBLACIÓN DE *Xanthomonas citri* pv. *citri* PRESENTE SOBRE LA SUPERFICIE DE FRUTOS DE LIMÓN

Fogliata, G. M.*; Martínez, V.; Acosta, M. E.

Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC), Av. William Cross 3150, Las Talitas, Tucumán, Argentina. gfogliata@eeaoc.org.ar

Palabras Clave: ácido peracético, cancrrosis de los cítricos, cuarentenario, hipoclorito de sodio

RESUMEN

La desinfección de la fruta cítrica es un requerimiento cuarentenario en programas de certificación para reducir el riesgo de transmisión de *Xanthomonas citri* pv. *citri* (*Xcc*), agente causal de la cancrrosis A. Se requieren desinfectantes alternativos a los autorizados actualmente, que sean eficaces y más inocuos con el medio ambiente. Con este objetivo, se evaluó la eficacia de peróxido de hidrógeno (PH) (Huwa-San, 49%) contra la población de *Xcc* presente sobre la superficie de frutos de limón. Se inocularon frutos superficialmente mediante inmersión en una suspensión de *Xcc* (D.O. 0,1-600 nm). A las 18 h, se trataron por inmersión durante 1 min con PH a 70, 100 y 250 ppm; bicarbonato de sodio (BNa) al 3%; ácido peracético (AP) a 85 ppm; agua (testigo absoluto); y durante 2 min con hipoclorito de sodio (HNa) a 200 ppm de cloro. Se realizaron cinco repeticiones de 3 frutos por tratamiento. Post-tratamiento, se lavaron los frutos con tampón salino para recolectar y cuantificar la bacteria en la suspensión de lavado mediante: a) siembras en medio nutritivo y b) inoculación en hojas de pomelo Duncan. A las 72 h se realizó el recuento de las UFC/mL en el agar; y a los 15 días se realizó el recuento de canchros/hoja en pomelo. Se calculó la eficacia mediante la fórmula de Abbott. El tratamiento con PH-250 ppm mostró una reducción significativa de *Xcc* ($\alpha=0,05$) del orden de 1 log₁₀ UFC/mL, correspondiendo a una eficacia de 86%, similar a HNa-200 ppm y AP-85 ppm. BNa tuvo una eficacia mayor (94%). PH-250 ppm redujo significativamente el número de canchros/hoja con alta eficacia (98%), similar a HNa-200 ppm, AP-85 ppm y BNa-3%. Las dosis menores de PH (100 ppm y 70 ppm) no redujeron significativamente la cantidad de bacteria en agar nutritivo, aunque sí el número de canchros/hoja con una eficacia entre 70% y 99%, sugiriendo que no afectó la viabilidad de la bacteria, pero sí su virulencia. Se concluye que la inmersión (1 min) en peróxido de hidrógeno a 250 ppm es un tratamiento desinfectante de alta eficacia para reducir la viabilidad y la virulencia de la población de *Xanthomonas citri* pv. *citri* presente sobre la superficie de los frutos, pudiendo ser una alternativa para programas de certificación de fruta cítrica, por su eficacia e inocuidad para el medio ambiente al descomponerse en agua y oxígeno.

AT.7-R. 09.

TERAPIA FOTODINÁMICA CON RIBOFLAVINA PARA INACTIVAR RHIZOPUS (*R. stolonifer*) *in vitro* Y EN LA SUPERFICIE DE TOMATES

Rodoni, L. M.^{1,5}; Pintos, F. M.^{1,5}; Hasperué, J. H.^{1,5,*}; Larrán, S.²; Lorente, C.^{3,5};
Hevia, A. I.⁴; Lemoine, M. L.^{1,5}

¹ LIPA, FCAyF, UNLP, Calle 60 y 119, La Plata, CP 1900 Buenos Aires, Argentina. ² CIDEFI, FCAyF, UNLP, Calle 60 y 119, La Plata, CP 1900 Buenos Aires, Argentina. ³ INIFTA, Dpto. de Química, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP, CCT La Plata-CONICET, La Plata, Argentina. ⁴ Laboratorio Nacional de Referencia en Micología Clínica, Dpto. Micología INEI-ANLIS “Dr. Carlos G. Malbrán”. ⁵ CONICET, Buenos Aires, Argentina. joaquinhasperue@quimica.unlp.edu.ar

Palabras Clave: esporas fúngicas, podredumbres, tomate, UV-A, vitamina B2

RESUMEN

Rhizopus stolonifer es uno de los hongos más dañinos que afectan al almacenamiento de numerosos productos hortícolas. La riboflavina ha recibido atención por influir en ciertos desórdenes en frutas y hortalizas y algunos informes sugieren cierta capacidad para controlar podredumbres. Sin embargo, a la fecha no se conoce que la riboflavina tenga propiedades antifúngicas directas. Este estudio se centró en estudiar la capacidad antifúngica de la riboflavina contra *R. stolonifer*. Se colocaron esporas fúngicas ($5 \times 10^6 \text{ ml}^{-1}$) en placas de 96 pocillos en presencia de caldo y riboflavina/EDTA, y se expusieron a tres tratamientos: 1-riboflavina (0-75 μM) y UV-A (0 y 20 J cm^{-1}); 2-EDTA (0,125-5,00 mM) (sin UV-A), y 3-riboflavina (0-75 μM) + EDTA (5 mM) y UV-A (0-20 J cm^{-1}). Se determinaron el crecimiento fúngico ($\text{Abs}_{630\text{nm}}$) y las melaninas (análisis de imágenes) hasta 6 días a 22°C. La riboflavina por sí sola no redujo el crecimiento fúngico, a pesar de la exposición a la radiación UV-A, mientras que el EDTA presentó un efecto fungistático y redujo la producción de melanina fúngica. El tratamiento con riboflavina (12,5-75 μM) + EDTA (5 mM) en combinación con UV-A (1,70-20,4 J cm^{-2}) redujo considerablemente el crecimiento fúngico. La concentración efectiva para una inhibición del 50% (CE50) de riboflavina fue de 18 μM con 1,70 J cm^{-2} , mientras que dosis superiores redujeron la CE50 a menos de 3 μM . En el ensayo con frutos, se inocularon tomates cherry con una gota de esporas fúngicas ($5 \times 10^6 \text{ ml}^{-1}$) suspendidas en agua (control), EDTA (5 mM) o riboflavina (12,5 o 75 μM) + EDTA (5 mM), y se expusieron a la radiación UV-A (0 o 1,70 J cm^{-2}). Los tratamientos fotodinámicos controlaron eficazmente las podredumbres, con resultados notables obtenidos mediante dos aplicaciones secuenciales de 75 μM de riboflavina + 5 mM de EDTA bajo 1,70 J cm^{-2} de UV-A, que previnieron completamente la pudrición de los frutos. Estos resultados sugieren que el uso combinado de riboflavina, EDTA y radiación UV-A es una estrategia prometedora para el control de podredumbres causadas por *R. stolonifer*.

Financiamiento: AGENCIA I+D+i (PICT-2021-GRFTI-00385), CONICET (Proyecto PIBAA-0728).

AT.7-R. 10.

PRIMER REPORTE DE INFECCIÓN MIXTA CON PODREDUMBRE POSCOSECHA ASOCIADA A LA LEVADURA *Tausonia pullulans* Y BACTERIA EN PERA D'ANJOU

Sosa, M. C.^{1,2,*}; Basso, C. N.^{1,2}; Ousset, J.^{1,2}

¹ IBAC, CITAAC (UNCo – CONICET). Cinco Saltos, Río Negro, Argentina. ² Facultad de Ciencias Agrarias, UNCo. Cinco Saltos, Río Negro, Argentina. mcristinasosa10@gmail.com

Palabras Clave: complejo poscosecha, patología, podredumbres de fruta, *Pyrus communis*, sinergismo

RESUMEN

Fruta de pera cv. d'Anjou conservada en frigorífico (CF) a 0/-1°C, 99% HR, y procedente de distintos lotes de un cultivo comercial del Alto Valle de Río Negro, presentó una podredumbre de etiología desconocida en julio 2025. El objetivo fue identificar el agente responsable de la podredumbre. En muestras representativas se caracterizó la sintomatología y cuantificó la incidencia de fruta afectada (n=136 frutos) embaladas en distintas fechas. Desde la zona de avance de la podredumbre se realizó el aislamiento en agar papa dextrosa (APD) y agar nutritivo (AN) e incubaron a 20°C durante 72 h. Las colonias puras de cada aislado se caracterizaron macro y microscópicamente. Se realizó extracción de ADN, amplificación de genes ITS y 16S, secuenciación y comparación con secuencias publicadas (GenBank). La patogenicidad se evaluó mediante inoculación de heridas con (i) suspensiones (10⁶ células/ml) y (ii) discos de 3 mm de agar-colonia en peras con 210 días de CF. El diámetro de podredumbre se comparó en inoculaciones simples y combinadas (sincrónicas y secuenciales). La podredumbre fue de color castaño oscuro, consistencia blanda con presencia de signo de aspecto cremoso y con una cavidad central; la zona de avance presentó desintegración de tejido y coloración castaño-clara. El porcentaje de incidencia de frutos con podredumbre fue hasta 22%. Tanto en cortes de zona de podredumbre como en aislamientos hubo presencia de bacterias (B) y levaduras (L). Se identificó la levadura *Tausonia pullulans* con 100% de homología con cepas de colección en GenBank. La patogenicidad de L y B se demostró con disco de agar-inóculo (100% de incidencia), mientras no con 10⁶ células/ml. Estadísticamente, la co-inoculación simultánea (B+L) alcanzó diámetros de podredumbre mayores, con igual significancia que la secuencia B-24hs-L. La bacteria y la secuencia L-24hs-B siguen en severidad con igual significancia entre sí, mientras que la levadura sola es la menos patógena. La levadura psicrotolerante *T. pullulans* tiene actividad pectinolítica y β galactosidasa en frío lo que explicaría su rol como patógena en fruta, determinada por primera vez en este estudio. Continúan los estudios para comprender la interacción entre los microorganismos y abordar el control del complejo.

Financiamiento: PIN UNCo153; STAN 6122 CONICET, CITAAC.

AT.7-R. 11.

ROL DE *Botrytis cinerea* Y *Phytophthora spp.* EN INFECCIONES MIXTAS DE PERAS EN CONSERVACIÓN

Sosa, M. C.^{1,2,*}; Basso, C. N.^{1,2}; Rivero, V.³

¹IBAC subsección CITAAC (UNCo – CONICET). Cinco Saltos, Río Negro, Argentina. ²Facultad de Ciencias Agrarias, UNCo. Cinco Saltos, Río Negro, Argentina. ³ CITAAC (UNCo – CONICET). Neuquén, Argentina. mcristinasosa10@gmail.com

Palabras Clave: infecciones latentes, pérdidas postcosecha, podredumbre de fruta

RESUMEN

Desde 2013/14, las infecciones mixtas por *Botrytis cinerea* y *Phytophthora sp.* causan importantes podredumbres en peras durante la conservación alcanzando entre 10-50% de incidencia según cultivares, en NorPatagonia. Para estudiar el rol de cada patógeno en la infección, se realizaron inoculaciones simples y co-inoculaciones simultáneas y secuenciales en fruta de pera William's (W), Packham's (P) y d'Anjou (DA). Se utilizaron aislados de *B. cinerea* (Bc28) y *Phytophthora cactorum* (Pc1374), de 7d de edad, identificados molecularmente, patogénicos y disponibles en el cepario de Fitopatología, IBAC. Se realizaron 6 tratamientos: 1. Bc, 2. Pc, 3. Bc+Pc juntos, 4. Bc y a 24h Pc, 5. Pc y a 24h Bc en fruta con tamaño y calidad uniforme, asintomática, tratada con captan (W) y fludioxonil (P y DA) en postcosecha, con 4 meses de conservación. Cada fruto, lavado y desinfectado con alcohol 70%. se hirió (3x3mm) en la zona ecuatorial, inoculó con un disco de agar-micelio según tratamiento o de agar -control- (5 repeticiones/tratamiento) y acondicionó en bandejas de cartón con bolsas de nylon en cajas a 20°C por 5 d para la evaluación de podredumbres y por 20d para signos. Estudios microscópicos de cortes permitieron estudiar la colonización. Se analizó estadísticamente el efecto sinérgico de los patógenos en el área de podredumbre. Coinfecciones simultáneas Pc+Bc o con Pc-24h Bc fueron más agresivas. Pc+Bc tuvieron efecto sinérgico en William's y d'Anjou. Fruta Packham's presentó mayor resistencia a coinfecciones. La secuencia Bc-24hPc generó lesiones menores que Pc sola o en coinfección simultánea, lo que indicaría un efecto de competencia. En la superficie de la podredumbre por Pc, Pc-24hBc o con Pc+Bc se observó abundante formación de oosporas; mientras con Bc-24hPc hubo micelio sin oosporas. En cortes de fruta se observó abundante micelio en todos los casos y abundante desorganización celular con Bc. Las secuencias Pc-24hBc o infecciones simultáneas resultaron más peligrosas que Bc+24hPc. En esta fruta, Pc dominaría el efecto en todos los tratamientos y Bc contribuiría en las coinfecciones. Estos resultados refuerzan la necesidad del manejo preventivo en el huerto de *Phytophthora* y de aplicaciones precosecha, focalizadas en infecciones latentes de Bc.

AT.7-R. 12.

ÁCIDO PERACÉTICO Y ACEITE DEL ÁRBOL DEL TÉ: BIORRACIONALES POTENCIALES PARA EL CONTROL DE LOS PATÓGENOS POSCOSECHA DE PERAS ORGÁNICAS

Sosa, M. C.^{1,2,*}; Lutz, M. C.^{1,2}; Basso, C. N.^{1,2}; Blackhall, V.²; Monachesi, A.³

¹ IBAC, CITAAC (UNCo – CONICET). Cinco Saltos, Río Negro, Argentina. ² Facultad de Ciencias Agrarias, UNCo. Cinco Saltos, Río Negro, Argentina. ³ PAI SA, Empresa Frutícola, General Roca, Río Negro, Argentina. mcristinasosa10@gmail.com

Palabras Clave: biofungicida, hongos postcosecha, infecciones latentes, podredumbres de fruta, sanitizante

RESUMEN

En producción orgánica de peras se necesitan estrategias de control para *Alternaria alternata* (A.a.), *Botrytis cinerea* (B.c.) y *Penicillium expansum* (P.e.) causantes de podredumbres poscosecha (PPC). La eficacia de control de formulaciones comerciales de ácido peracético (PAA, Biofruit®) y aceite del árbol del té (TTO, Timorex Gold®) se evaluó frente a B.c., A.a. y P.e. y las PPC. Los tratamientos (trat) fueron PAA a 100 y 500 µg mL⁻¹ y TTO a 225 µg mL⁻¹. Para cada trat, la inhibición del crecimiento micelial se evaluó en placas con agar papa dextrosa (APD) enmendadas e inoculadas con disco de agar-micelio (20°C, 5d); mientras la germinación de conidios por microscopía (n=100) en suspensiones (10⁶ con/mL⁻¹, 24h). Hubo 3 repeticiones por condición y experimento. Sólo PAA500 inhibió completamente el crecimiento micelial de los patógenos, sin diferencias con TTO frente a B.c. Mientras, todos los trat inhibieron la germinación de conidios, destacándose sobre B.c. En 2020 y 2021, se realizaron experimentos en huertos comerciales (General Roca) de pera d'Anjou, susceptible a infecciones tempranas. Cada trat se pulverizó 15d antes de cosecha en filas completas (n=24 plantas/fila, 3 filas/trat). La fruta de 20 plantas centrales se cosechó y acondicionó en bins. Una muestra de fruta por trat/rep se llevó al laboratorio para detección de infecciones latentes (IL) por disección y aislamiento fúngico (DyA) desde cáliz y pedúnculo en APD. Mientras que los bins, se conservaron en frigorífico (0/-1°C, 95% HR) y evaluaron a 90, 120 y 150d para incidencia natural (IN) de PPC y parámetros de calidad. Hubo variabilidad de resultados entre años. En 2020, a cosecha, las IL de B.c. desde pedúnculo y cáliz fueron reducidas por PAA500 y TTO; mientras en 2021, A.a. desde pedúnculo, por TTO. A 90d, hubo efecto significativo de PAA500 sobre IN de PPC. A 120d, todos los trat controlaron las PPC, con reducción significativa de B.c. Mientras a 120 y 150d, PAA500 y TTO afectaron significativamente a A.a. y P.e. No hubo efecto sobre la calidad de la fruta. Aquí se demostró la capacidad antifúngica y el potencial uso precosecha de biorracionales para reducir PPC en peras orgánicas.

Financiamiento: PIN UNCo153; Ing. Agr. Daniela Lustig AGRO ROCA SA; Ing. Agr. Martín Etcheverry TODO AGRO SRL.

AT.7-R. 13.

CARACTERIZACIÓN BIOQUÍMICA Y PATOGENICA DE UNA BACTERIA ASOCIADA A PODREDUMBRES POSCOSECHA EN PERAS

Tudela, M. A. A.^{1,*}; Temperini, C.²; Gajardo Venegas, M.³; Lago, J.¹; Di Masi, S.¹

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Alto Valle (EEA), Ruta Nacional 22, km 1190, Allen, Río Negro, Argentina. ² Centro de Investigación y Transferencia Río Negro (UNRN-CONICET), Villa Regina, Río Negro, Argentina. ³ Univ. de Río Negro (UNRN), Villa Regina, Río Negro, Argentina. tudela.alumine@inta.gob.ar

Palabras Clave: enterobacteria, podredumbre bacteriana, poscosecha de peras

RESUMEN

Peras D'Anjou almacenadas en numerosos establecimientos del Alto Valle de Río Negro presentaron pérdidas por podredumbre durante su conservación en 2024 y 2025. La podredumbre, localizada en la zona ecuatorial del fruto, presentó un aspecto marrón con halo vítreo. Los aislamientos en PDA obtenidos a partir de la maceración de los tejidos revelaron crecimiento bacteriano y ausencia de hongos. Las colonias fueron purificadas y caracterizadas morfológica y bioquímicamente. En medio PDA las colonias fueron circulares, con borde liso, de color crema, brillantes, convexas, y textura mucoide. Se identificaron como bacilos Gram negativos, fermentadores de lactosa y negativos para la producción de indol, la metabolización de glucosa en alta acidez, la actividad oxidasa y la hidrólisis de gelatina. Resultaron positivos en el test de Voges-Proskauer, la utilización de citrato, la actividad catalasa y la hidrólisis de esculina. Se evaluó la patogenicidad de tres aislados en frutos de las variedades Williams, Packham's, D'Anjou y Abate Fetel. Se utilizaron cuatro repeticiones de cinco frutos por variedad y aislado, y se empleó la técnica del disco de agar, utilizando discos de 5 mm de diámetro con una única colonia en cultivo puro de 48 horas en medio nutriente. A los 15 días post-inoculación, el 100% de los frutos inoculados presentó desarrollo de podredumbre y se midieron los diámetros de las lesiones para evaluar la severidad del daño. Se efectuó el reisolamiento de la bacteria desde los tejidos afectados, cumpliendo con los postulados de Koch. A partir de las pruebas bioquímicas y morfológicas realizadas, se puede presumir que los aislados corresponderían a la familia *Enterobacteriaceae*. Este trabajo constituye el primer reporte de una bacteria patógena aislada de pera en conservación en la región.

AT.7-R. 14.

RESISTENCIA A FUNGICIDAS DE CEPAS DE MOHO VERDE PROVENIENTES DE EMPAQUES CITRÍCOLAS DEL NORDESTE DE ENTRE RÍOS

Urroz, K.*; Almiron, N.; Vazquez, D.; Bello, F.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Concordia, Entre Ríos, Argentina.
urroz.karla@inta.gob.ar

Palabras Clave: cítricos, control, *Penicillium spp.*

RESUMEN

Una de las principales causas del deterioro de cítricos durante su poscosecha es la infección con *Penicillium spp.* Se utilizan diversos fungicidas para lograr controles adecuados de estas infecciones. Sin embargo, el uso continuado de fungicidas como tiabendazol (TBZ), pirimetanil (PYR) e imazalil (IMZ) en empaques de la región del Río Uruguay, ha llevado a la selección y proliferación de aislamientos de moho verde resistentes. Es por este motivo, que es de vital importancia contar con información a nivel de resistencia, de las cepas que infectan las frutas en plantas de empaque. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el crecimiento de una colección de aislamientos frente a los principios activos incorporados a los programas de control en los empaques citrícolas. 78 aislamientos de moho verde fueron recolectados desde Chajarí hasta Concordia (Entre Ríos) durante 2022. Los mismos, fueron obtenidos de frutos con síntomas del patógeno en empaques. Se evaluaron dos concentraciones de cada fungicida, PYR e IMZ (0,5 y 7,0 $\mu\text{g mL}^{-1}$) y TBZ (5,0 y 15 $\mu\text{g mL}^{-1}$) en placas de Petri. Las cepas se agruparon dependiendo el crecimiento de las colonias a las distintas concentraciones. El 46% de las cepas presentó crecimiento en placas con las máximas concentraciones de IMZ, y solo un 25% fue controlado con las dosis mínimas. Mientras que, para TBZ, el 85% de las cepas creció a dosis de 15 $\mu\text{g mL}^{-1}$ y solo un 12% se controló con dosis de 5,0 $\mu\text{g mL}^{-1}$. El PYR presentó crecimiento en el 71% de los aislamientos a dosis de 7,0 $\mu\text{g mL}^{-1}$ y el 22% se controló con dosis de 0,5 $\mu\text{g mL}^{-1}$. Se pudo determinar que varias cepas presentaron crecimiento a las máximas dosis de los 3 fungicidas. La información suministrada en este trabajo resulta importante para el monitoreo de la susceptibilidad del moho verde frente a los fungicidas PYR, IMZ y TBZ en la región citrícola del Río Uruguay. La incorporación de estos fungicidas en los programas de control de moho verde debe hacerse en forma cuidadosa, implementando distintas estrategias para lograr resultados efectivos.

AT.7-R. 15.

EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE TADEO 23® (FLUDIOXONIL 23%) EN EL CONTROL DE *Penicillium expansum* EN MANZANA 'CRIPP'S PINK'

Vita, L.^{1,*}; Chimenton, P.¹; Gonzalez, N.¹; Rebolledo, P.¹; Cerda, N.¹; Lanaro, J.²

¹ IDCPatagonia. Las Acacias 1062, Cipolletti, RN, Argentina. ² Podlesch S.A. 25 de mayo 142. Villa Regina, Río negro. Argentina. idcpatagonia@gmail.com

Palabras clave: fungicida, moho azul, podredumbre

RESUMEN

Penicillium expansum es uno de los principales patógenos responsables de pérdidas poscosecha en manzana. El fungicida fludioxonil inhibe la germinación de las esporas, la elongación del tubo germinativo y el crecimiento micelial. Este ensayo tuvo como objetivo evaluar la eficacia *in vivo* del fungicida Tadeo 23® (fludioxonil 23%) en la reducción de pudriciones provocadas por *P. expansum*. Se utilizaron 100 frutos sanos de manzana Cripp's Pink, desinfectados superficialmente con una solución de NaClO al 0,5% durante tres minutos, posteriormente se enjuagaron con agua destilada estéril y se secaron a temperatura ambiente. Los frutos fueron heridos (2 mm de diámetro y 5 mm de profundidad en su zona ecuatorial), y luego inoculados con una suspensión de 10⁵ conidios/mL. Se evaluaron cinco tratamientos: control (C) con inmersión en agua destilada, fludioxonil 23% de uso comercial por aspersión (FCA) y drencher (FCD), y Tadeo 23® por aspersión (TA) y drencher (TD), todos a una dosis de 200 cm³/hL. Tras 7 días a 20°C, se evaluaron la incidencia, severidad de la pudrición, así como la eficacia de control (E) a través de la fórmula de Abbot ($E (\%) = \frac{\%incidencia C - \%incidencia tratamientos}{\%incidencia C} \cdot 100$). Los frutos presentaban una adecuada calidad inicial (15,3 lb.pulg⁻² de firmeza, 13 °Brix y 0,58% de acidez titulable), para la evaluación del efecto de los tratamientos. TA mostró una eficacia del 95,8% y TD del 100%, mientras que FCA y FCD alcanzaron ambos el 83,3%. La incidencia de pudrición fue significativamente menor en los tratamientos con Tadeo 23®, con una reducción del 100% en TD y del 95,8% en TA frente al C. Además, se observó menor severidad (diámetro de lesión) en TD (0,0 mm) y TA (0,6 mm) en comparación con FCA (1,4 mm), FCD (1,9 mm) y C (21,4 mm). En conclusión, Tadeo 23® demostró una elevada eficacia en el control de *P. expansum* bajo condiciones controladas de inoculación, superando al control y al fludioxonil de uso comercial de referencia, tanto a nivel de incidencia como de severidad. Estos resultados respaldan el uso de Tadeo 23® como alternativa efectiva para el manejo de pudriciones en manzana poscosecha.

Agradecimiento: Empresa Kleppe S.A.

AT.7-R. 16.

DIVERSIDAD DE ESCARABAJOS DE LA SAVIA EN CÍTRICOS: UN ESTUDIO SOBRE AMENAZAS Y OPORTUNIDADES EN LA POSCOSECHA

Zelaya-Campos, A.*; Zelaya, A.; Flores, V.

Cátedra de Zoología Agrícola. Sede Regional Metán Rosario Frontera. Univ. Nacional de Salta. Salta, Argentina. huilemzc@gmail.com

Palabras clave: agroecosistemas, manejo integrado, nitidúlidos

RESUMEN

Los nitidúlidos o escarabajos de la savia (Nitidulidae: Coleoptera) están asociados a frutos en descomposición y flores. En los agroecosistemas de cítricos, estos insectos presentan un doble rol: por un lado, actúan como polinizadores secundarios; por otro, algunas especies son vectores de hongos patógenos, que afectan la calidad de los frutos, generando pérdidas económicas. Partiendo de la problemática de las pérdidas poscosecha en cítricos asociadas a hongos transmitidos por insectos, se planteó como hipótesis que los huertos cítricos albergan una comunidad de Nitidulidae dominada por especies con potencial vector de patógenos. Este estudio se realizó en un huerto cítrico de naranjos, mandarinos, pomelos y limones. en la localidad de Metán (-25.549, -64.976), (Salta-Argentina). Se utilizaron trampas de fermentación, el atrayente fue Banana-Cerveza-Azúcar (BCA), (6 bananas en rodajas de 3,5 cm, 750 mL de cerveza y 36 g de azúcar) fermentado durante 36 horas. Se colocaron en los árboles a 1,70 m, durante 13 días en el mes de julio. Se colectaron 1555 individuos identificándose seis morfoespecies: *Epuraea (Haptoncus) luteola*, *Carpophilus niger*, *Colopterus* sp.3011, *Colopterus* sp.5011, *Epuraea* sp.1011, *Colopterus* sp.1011 y *Colopterus* sp.2011 con una abundancia relativa del 27.7%, 31.8%, 26.4%, 12.9%, 0.6%, 0.3% y 0.3% respectivamente. Se calculó el Índice de Shannon-Wiener $H' = 1.47$, diversidad moderada-baja, típica de sistemas agrícolas, el Índice de Simpson $D = 0.31$, con alta dominancia ecológica, confirmando que 3 especies concentran la mayoría de los individuos. La equitatividad de Pielou $J' \approx 0.82$ fue relativamente alta entre las especies dominantes. La comunidad de coleópteros capturada mostró baja diversidad, dominada por tres especies (*C. niger*, *E. luteola*, *Colopterus* sp.3011) que representan más del 71% de los individuos. Estos resultados confirman la hipótesis, ya que las especies dominantes son vectores conocidos de hongos como *Colletotrichum* spp. *Penicillium* spp. y *Geotrichum* spp. La interpretación de estos hallazgos indica un riesgo fitosanitario para la poscosecha, ya que la abundancia de vectores sugeriría una correlación positiva con la incidencia de podredumbres poscosecha. Es recomendable un manejo integrado que enfoque en el control de focos de infestación para minimizar las pérdidas económicas, equilibrando su rol ecológico potencial con el control del riesgo vectorial.

AT.7-R. 17.

NITIDÚLIDOS EN MAÍZ: DIVERSIDAD, RESERVORIOS EN BORDES Y RIESGOS PARA POSCOSECHA

Zelaya, A.*; Zelaya-Campos, A.; Flores, V.

Cátedra de Zoología Agrícola. Sede Regional Metán Rosario de la Frontera. Univ. Nacional de Salta. Salta, Argentina. agustinasoledadzelaya@gmail.com

Palabras clave: agroecosistemas, granos, coleopteros.

RESUMEN

Los nitidúlidos (Nitidulidae, Coleoptera), conocidos como escarabajos de flores o escarabajos saprófagos, son una familia de coleópteros con un rol ecológico diverso. En el maíz (*Zea mays*), *Carpophilus ligneus*, *C. pilosellus*, *C. lugubris*, *C. dimidiatus* y *C. hemipterus*, están indicadas como plagas de granos almacenados y en el cultivo de maíz dulce en el estado lechoso y frutos maduros donde causan pérdidas importantes. Sin embargo, esto último está asociado a ataques previos de otros insectos y hongos, por lo tanto, son más bien invasores secundarios, que facilitan la propagación de hongos patógenos. En la región se detectaron estos insectos en maíz y no existen antecedentes sobre las especies presentes. Con el objeto de investigar y cubrir la falta de información este estudio permitió identificar la biodiversidad de nitidúlidos en un agroecosistema de maíz (cultivo y borde) al final del ciclo (mes de julio), en Metán (-25.53962, -64.96314), (Salta, Argentina). Para la colecta en el cultivo se utilizó la técnica de captura directa, sacudiendo las mazorcas sobre un paño blanco de 40cm × 50cm y en los bordes se utilizó trampas de fermentación (Banana-Cerveza-Azúcar). Se colectaron 5073 individuos y se identificaron las siguientes morfoespecies: *Colopterus* spp., *Epuraea* spp., *Carpophilus* spp y *Conotelus* spp. En cultivo se registraron: *Colopterus niger*, *Colopterus* sp.1/sp.2, y *Carpophilus* sp.1. En borde, las especies más abundantes fueron *Colopterus* sp.2 (39.83%), *Colopterus niger* (35.91%) y *Colopterus* sp.1 (15.86%), que en conjunto representan el 91.6% de la comunidad. Las especies restantes *Epuraea luteola* (7.25%), *Epuraea* spp. (0.24%) y *Conotelus* sp.9 (0.2%) sumaron menos del 9% de la abundancia total. *Colopterus niger* y *Colopterus* sp.1 fueron las especies compartidas, pero más abundantes en bordes. Los bordes actúan como reservorios de nitidúlidos, mientras que en la parcela de maíz presenta baja infestación natural. Este primer estudio permitirá realizar ensayos sobre las pérdidas de mazorcas en poscosecha, el grado y relación hongos/insectos y los riesgos reales de contaminación. Aunque se continúa con la identificación de especies, resulta fundamental monitorear plagas en el cultivo, ya que el daño producido se asocia al ingreso de coleópteros en las mazorcas con el potencial perjuicio poscosecha.



RESÚMENES DEL ÁREA TEMÁTICA 8
Impacto ambiental y tecnologías sostenibles

AT.8-R. 01.

EVALUACIÓN DE LA TOXICIDAD DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS PRESENTES EN EFLUENTES Y AGUAS SUPERFICIALES DEL ALTO VALLE DE RÍO NEGRO Y NEUQUÉN

Aguiar, M. B.*; Morell, M.; Latini, L.

Laboratorio de Cromatografía, Facultad de Ingeniería, CITAAC (CONICET- Univ. Nacional del Comahue). Bs.As. 1400, Neuquén, Neuquén, Argentina. belenaguair81@gmail.com

Palabras Clave: antiescaldantes, bioensayos, fungicidas

RESUMEN

La fruticultura es una de las actividades económicas más importantes de la Norpatagonia argentina. En el Alto Valle de Río Negro y Neuquén se encuentra la mayor extensión de cultivos de manzanas y peras destinadas a exportación. Esto ha impulsado el crecimiento de industrias relacionadas, como instalaciones de refrigeración y envasado, que permiten conservar y preparar la fruta para su comercialización. Para preservar la calidad del producto y reducir pérdidas por hongos patógenos, la mayoría de los operadores emplea caldos fitosanitarios postcosecha con altas concentraciones de antiescaldantes y fungicidas. Sin embargo, esta práctica genera grandes volúmenes de efluentes líquidos, que pueden ser vertidos al medio ambiente a través de canales colectores o del sistema de efluentes domésticos, representando un riesgo de contaminación de aguas superficiales. En estudios previos de monitoreo realizados hasta el momento hemos confirmado la presencia de estos compuestos en el ambiente. Por eso, se propone evaluar los posibles efectos de los plaguicidas postcosecha en aguas superficiales y efluente mediante bioensayos con *Hyaella curvispina*, un anfípodo de agua dulce conocido por su alta sensibilidad a contaminantes y utilizada como bioindicador. Estos organismos fueron expuestos a dos muestras independientes de agua superficial de desagüe y a un efluente en diluciones entre 1/2 y 1/10. Se realizaron 3 réplicas por dilución con 10 organismos por unidad experimental y se evaluó la mortalidad a las 24 y 48 horas de exposición. Adicionalmente, se hicieron 3 réplicas de controles negativos por ensayo; se tomó como criterio de aceptación del bioensayo una mortalidad inferior al 10%. Los resultados fueron categóricos: los organismos expuestos al efluente sin diluir presentaron una mortalidad del 100% en las primeras 24 horas. A partir de una dilución 1/5, se observaron efectos en el comportamiento a las 24 horas y mortalidad a las 48 horas. Estos bioensayos se consolidan como herramientas bioanalíticas simples y rápidas, que ofrecen información valiosa sobre la calidad del agua y los riesgos ambientales derivados del uso de plaguicidas en la actividad frutícola.

AT.8-R. 02.

EFECTO DEL INCREMENTO TÉRMICO DURANTE EL CRECIMIENTO Y MADURACIÓN FRUTAL EN LA CALIDAD, PROPIEDADES SENSORIALES Y ANTIOXIDANTES DE FRAMBUESAS

Aguilar, F.¹; Salazar, M.²; Fuentes, L.^{2,3}; Calderini, D.¹; Jerez, A.⁴; Contreras, C.^{1,*}

¹ Instituto de Producción y Sanidad Vegetal (IPSV), Facultad de Ciencias Agrarias y Alimentarias, Univ. Austral de Chile, Valdivia 5090000, Chile. ² Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables (CREAS), Avenida Univ. 330, Valparaíso 2373223, Chile. ³ Pontificia Univ. Católica de Valparaíso, Avenida Brasil 2950, Valparaíso 2340025, Chile. ⁴ Laboratorio de Farmacia (Instrumentación Analítica), Instituto de Farmacia, Facultad de Ciencias, Univ. Austral de Chile, Valdivia 5090000, Chile. carolina.contreras@uach.cl

Palabras Clave: antocianinas, cambio climático, panel sensorial, polifenoles, tratamiento térmico

RESUMEN

Las frambuesas rojas son valoradas por su color, sabor y compuestos fenólicos beneficiosos para la salud humana, que podrían verse afectados por el aumento de las temperaturas debido al cambio climático. Este trabajo tuvo como objetivo proporcionar nueva información sobre la respuesta de frutos de frambuesa cv. Heritage, al aumento térmico y su impacto en la calidad frutal y sensorial. El estudio se llevó a cabo durante dos temporadas en dos localidades con condiciones agroclimáticas contrastantes. Se estudió una zona con temperatura ambiental alta (huerto de la zona central) y baja (huerto de la macrozona sur). Los tratamientos consistieron en tres cámaras térmicas instaladas al momento de la cuaja frutal, y controles sin tratamiento. Estas cámaras térmicas aumentaron la temperatura ambiente en ~4°C durante todo el desarrollo frutal hasta cosecha. Las frambuesas con el tratamiento térmico fueron más grandes que los controles, pero mostraron frutos más blandos. Los sólidos solubles fueron menores en la fruta tratada, mientras que la acidez titulable no mostró un patrón consistente entre tratamientos ni huertos. El contenido de flavonoides y antocianinas no presentó un patrón claro ni para los huertos ni para las temporadas. Las frambuesas con el tratamiento térmico presentaron niveles más bajos de vitamina C en ambos años y huertos. El análisis sensorial solo reveló diferencias en la uniformidad del color en la fruta calentada de la zona central, en la zona sur el panel sensorial no detectó diferencias. El aumento de temperatura afectará la calidad y los aspectos nutricionales de las frambuesas; sin embargo, a nivel sensorial, estos cambios podrían no percibirse.

Financiamiento: Proyecto Fondecyt Regular 1221725. Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID). Chile.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado de Francisca Aguilar C.

AT.8-R. 03.

REDUCCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO EN CÁMARAS FRIGORÍFICAS MEDIANTE UN SISTEMA INTELIGENTE DE CONTROL TÉRMICO

Cabana, A.^{1,*}; Villaraza, D.²

¹ Kleppe S.A. Bernardo O'Higgins 185, Cipolletti, Río Negro, Argentina. ² DIAC Ingeniería. Mendoza 808, Gral Roca, Río Negro, Argentina. acabana@kleppe.com.ar

Palabras clave: automatización, deshidratado, glicol, manzanas, peras, temperatura

RESUMEN

El elevado costo energético en la poscosecha de frutas, especialmente en sistemas de frío para pera y manzana, representa un desafío clave para la competitividad. Una parte importante de dicho costo proviene del funcionamiento de los compresores de amoníaco. En los frigoríficos, el manejo de la temperatura se basa en un sistema donde el amoníaco (refrigerante primario) enfría al glicol (refrigerante secundario), que circula dentro de la cámara para mantener la temperatura de conservación de la fruta. Usualmente, estos sistemas regulan el enfriamiento a través de un sensor de la temperatura de glicol ubicado en el ingreso a la cámara, lo que genera ineficiencias expresadas en heterogeneidad térmica y deshidratado de frutos por elevados gradientes de temperatura entre aire y fruta. Con el objetivo de mejorar la eficiencia energética y reducir las fluctuaciones térmicas que afectan la calidad, se desarrolló en Kleppe S.A., junto con DIAC Ingeniería, un sistema innovador de control inteligente. Mediante software y hardware asociados, se reemplazó la fijación de la temperatura del glicol por la fijación de la temperatura de aire de salida de la cámara, parámetro más relevante para la conservación. A partir de este valor, el sistema ajusta automáticamente la temperatura de glicol según la demanda interna. Además, todas las cámaras de un mismo circuito fueron automatizadas para que las mezclas de glicol se generen de forma autónoma, y el intercambio térmico amoníaco-glicol también quedó automatizado. La implementación de este sistema permitió una mayor estabilidad térmica y un menor gradiente entre el aire y la fruta, reduciendo el deshidratado. Asimismo, disminuyó el consumo energético promedio de la planta frigorífica de 102 a 83 kWh.t⁻¹ durante siete meses de almacenaje, lo que representó un ahorro del 19% respecto a un sistema tradicional con igual capacidad de almacenamiento. Entre los beneficios adicionales, se destaca que el sistema no requiere intervención manual constante y se adapta al comportamiento térmico real de cada cámara. Esta estrategia asegura una conservación óptima de los frutos sin oscilaciones térmicas indeseadas. La experiencia demuestra que es posible optimizar significativamente el uso de energía mediante inversiones mínimas, aplicando herramientas de automatización accesibles.

AT.8-R. 04.

TRATAMIENTO FITOSANITARIO EFICIENTE MEDIANTE DRENCHER PARA POSCOSECHA SUSTENTABLE DE FRUTAS DE PEPITA

Colodner, A.^{1,*}; Calvo, G.¹; Cabana, A.²

¹ INTA EEA Alto Valle, Ruta Nac 22 Km 1190, Allen, Río Negro, Argentina. ² KLEPPE S.A. Bernardo O'Higgins 185, Cipolletti, Río Negro, Argentina. colodner.adrian@inta.gob.ar

Palabras Clave: depósitos, ducha de bins, eficiencia, fungicidas, podredumbres

RESUMEN

El tratamiento fitosanitario mediante *drencher* es una herramienta ampliamente utilizada en la poscosecha de frutas de pepita, por su capacidad de tratar grandes volúmenes de fruta en tiempos reducidos. No obstante, su eficiencia técnica, económica y ambiental depende en gran medida del manejo del caldo de tratamiento. Tradicionalmente se recomienda utilizar una relación de 1.000 litros de caldo cada 100 bins de fruta tratados. El objetivo de este trabajo fue incrementar la eficiencia de uso del caldo fitosanitario en un *drencher* comercial, mediante la incorporación de mejoras técnicas que permitan extender su uso sin comprometer la eficacia del tratamiento. Los ensayos se realizaron durante tres temporadas consecutivas sobre manzanas cv. Red Delicious y peras cv. Packham's Triumph, utilizando 9.000 litros de caldo y formulaciones a base de captan más pirimetanil ó captan más fludioxonil, según el año. Las mejoras incluyeron un novedoso sistema de lavado previo en tres etapas utilizando agua recuperada, filtrado continuo, dosificación automática de productos, sistemas antigoteo y adición de sanitizantes, así como refuerzos técnicos calibrados por volumen de fruta tratada. Se evaluó la eficacia del caldo mediante tratamientos a frutos heridos e inoculados con *Penicillium expansum*, almacenados a 20°C y evaluados a los 7 y 14 días. Los resultados mostraron que es posible tratar hasta 3.000 bins (1.200 toneladas) de manzanas y 4.400 bins (2.000 toneladas) de peras con 9.000 litros de caldo, sin pérdida de eficacia, incluso en condiciones predisponentes para el desarrollo de la enfermedad. Además, se observó una mejora en la estabilidad y previsibilidad de los depósitos de fungicidas sobre la fruta. Se concluye que un manejo técnico adecuado del *drencher* permite transformar este sistema en una herramienta eficaz, eficiente y sustentable para el tratamiento poscosecha. La extensión del ciclo de uso del caldo representa una estrategia que mejora el rendimiento técnico y económico del sistema, al reducir el uso de productos fitosanitarios y la generación de efluentes contaminantes, consolidando un modelo poscosecha más responsable y alineado con los principios de sustentabilidad.

AT.8-R. 05.

COMPARACIÓN DE MÉTODOS DESTRUCTIVOS Y NO DESTRUCTIVOS PARA DETERMINAR LA MADUREZ EN MANZANAS 'RED DELICIOUS' Y 'GRANNY SMITH'

Coria, A. *; Jara, D.

Laboratorio AgroFresh Argentina, Bolivia 1637, General Roca, Rio Negro, Argentina.
acorria@agrofresh.com

Palabras Clave: desperdicio de alimentos, sensor multiespectral, sostenibilidad

RESUMEN

El momento de cosecha juega un rol fundamental en la calidad y la madurez de la manzana (*Malus domestica*), tanto una cosecha temprana como una tardía puede generar efectos negativos en los frutos. Entre los parámetros de calidad y madurez más importantes para determinar el momento de cosecha óptimo en manzana se encuentran, la firmeza, los sólidos solubles y la degradación de almidón. A diferencia de los métodos convencionales, que requieren la destrucción de los frutos para su análisis, la tecnología Rubens permite medir estos tres parámetros de forma no destructiva a través de un sensor multiespectral. El objetivo de este trabajo fue evaluar si existen diferencias significativas entre los métodos de medición destructivos y no destructivos. Se utilizaron 2 variedades de manzana: Red Delicious (RD) y Granny Smith (GS). Los tratamientos fueron: T0: métodos destructivos: penetrómetro digital (firmeza), refractómetro (sólidos solubles) y escala hedónica (degradación de almidón) y T1: método no destructivo (Rubens). Para cada una de las variedades se procesaron 100 frutos, los cuales se midieron inicialmente con el método no destructivo y de forma inmediata con el método destructivo. Los resultados obtenidos reflejan que no hay diferencias significativas entre ambos métodos en la medición de las variables: degradación de almidón, firmeza de pulpa y los sólidos solubles. Esta tecnología es una gran incorporación a la industria frutícola ya que permite monitorear el estado de los frutos en tiempo real con el fin de determinar el momento óptimo de cosecha. Permite seguir la evolución de la madurez durante la postcosecha, lo que contribuye a reducir las pérdidas y el desperdicio de alimentos en la cadena productiva. Constituye una alternativa sostenible y confiable frente a los métodos destructivos actualmente utilizados, optimizando además el tiempo operativo y minimizando el error humano. Sería interesante evaluar próximamente el funcionamiento del dispositivo en otras variedades de manzana de la zona.

Financiamiento: AgroFresh Argentina S.R.L.

AT.8-R. 06.

MONITOREO DE FUNGICIDAS Y ANTIESCALDANTES EN EFLUENTES Y AGUAS SUPERFICIALES DEL ALTO VALLE DE RÍO NEGRO Y NEUQUÉN

Latini, L.^{1,*}; Lascano, C.²; Aguiar, M. B.¹

¹ Laboratorio de Cromatografía, Facultad de Ingeniería, CITAAC (CONICET- Univ. Nacional del Comahue). Bs.As. 1400, Ciudad Neuquén, Neuquén, Argentina. ² Facultad de Ciencias Agrarias, CITAAC (CONICET- Univ. Nacional del Comahue). Bs.As. 1400, Cinco Saltos, Río Negro, Argentina. latinilorena@gmail.com

Palabras Clave: bioensayos, fitosanitarios, muestreo, poscosecha

RESUMEN

En el Alto Valle de Río Negro y Neuquén se encuentra la mayor extensión de cultivos de manzanas y peras de Argentina. La producción frutícola involucra a los establecimientos de refrigeración y empaque, donde se realiza la preparación y almacenamiento de fruta a mediano-largo plazo hasta su comercialización en mercado interno o su exportación. Este almacenamiento prolongado, incrementa el riesgo de pérdidas de producción, principalmente debido a hongos fitopatógenos y al desarrollo de fisiopatías como la escaldadura superficial. Por esta razón, se aplican antiescaldantes y fungicidas para preservar la calidad de la fruta durante su almacenamiento refrigerado. Estos tratamientos conllevan la generación de grandes volúmenes de efluentes líquidos que pueden ser vertidos al medio ambiente a través de los canales de desagües circundantes o al sistema de efluentes domésticos, lo que supone un riesgo de contaminación de las aguas superficiales. El objetivo de este estudio es evaluar la ocurrencia y frecuencia de antiescaldantes y fungicidas en efluentes de establecimientos de empaque y canales de desagüe de la región. Durante el período 2022-2025, se realizaron muestreos de agua a Juicio de experto, en los meses de mayor y menor actividad frutícola. Se recolectaron 47 muestras mediante muestreador Van-Dorn (41 de agua superficial y 6 de efluentes), las cuales se sometieron a extracción en fase sólida y líquido-líquido, respectivamente. En todas las muestras, analizadas por cromatografía gaseosa acoplada a espectrómetro de masas, se determinó la presencia de estos compuestos. Las máximas concentraciones halladas corresponden al período febrero-abril, que se correlaciona con la máxima actividad frutícola. Particularmente ETX fue el compuesto con la máxima concentración tanto muestras de canales de desagüe como efluente (95,1 µg/L y 14200 µg/L respectivamente). Los resultados evidencian una menor concentración en muestras de agua superficial, lo que podría atribuirse al efecto de dilución de los efluentes al ingresar a los canales de desagüe. La legislación ambiental vigente de las provincias de Río Negro y Neuquén no contempla estos compuestos para estas matrices.

AT.8-R. 07.

ANÁLISIS DE LA HUELLA DE CARBONO EN LA POSCOSECHA DE PERA

Machuca, Y.*; Fernández, C.; Flores, L.; Dussi, M. C.

Facultad de Ciencias Agrarias (UNCo), Grupo de Estudio en Agroecosistemas Frutícolas (GESAF), Ruta 151, km 12, Cinco Saltos, Río Negro, Argentina.
yesica.machuca@faca.uncoma.edu.ar

Palabras Clave: acondicionamiento y embalaje, análisis del ciclo de vida, cambio climático, gases de efecto invernadero, potencial de calentamiento global

RESUMEN

El Análisis de Ciclo de Vida (ACV) es una metodología que permite evaluar de forma integral los impactos ambientales de una cadena agroindustrial. Este estudio aplicó el ACV para cuantificar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), utilizando la Huella de Carbono (HC) como indicador agroecológico, en la etapa de poscosecha de peras orgánicas cultivadas en el Alto Valle del Río Negro. La evaluación se realizó siguiendo la metodología PAS 2050 y las normas ISO 14040-44. Los límites del sistema abarcaron desde el transporte local de la materia prima hasta la planta de empaque, e incluyeron los procesos de empaque, conservación, comercialización y transporte internacional. El análisis cuantificó las cargas ambientales asociadas a cada etapa por kilogramo de peras frescas producidas. La HC fue de 534,98 g CO₂ eq/UF. El mayor aporte lo produjo el transporte de la fruta embalada hasta los mayoristas (313,13 g CO₂ eq/UF), representando el 58% de la HC total. Continuó con un 25% el acondicionamiento y empaque (135,05 g CO₂ eq/UF), un 15% el uso de las instalaciones frigoríficas (77,95 g CO₂ eq/UF) y por último el transporte local con un 2% (9 g CO₂ eq/UF). La etapa de poscosecha alcanzó 212,85 g CO₂ eq/UF, siendo el uso de combustibles, los materiales para el acondicionamiento y embalaje y el uso de energía eléctrica los impulsores de las mayores emisiones de GEI e impactos ambientales. La etapa de acondicionamiento y conservación frigorífica presentó una alta intensidad en las emisiones de GEI, asociada principalmente a tres factores: un elevado consumo de energía eléctrica, el uso de materiales para embalaje y los altos porcentajes de fruta descartada para industria. Para mitigar estos impactos, se recomienda optimizar los procesos productivos y logísticos con el fin de reducir el descarte de fruta, implementar medidas de eficiencia energética y minimizar el uso de materiales de empaque.

AT.8-R. 08.

ANÁLISIS DE LA HUELLA DE CARBONO EN EL EMBALAJE DE PERAS: IMPACTO COMPARATIVO DE DIFERENTES ENVASES

Machuca, Y.*; Fernández, C.; Flores, L.; Dussi, M. C.

Facultad de Ciencias Agrarias (UNCo), Grupo de Estudio en Agroecosistemas Frutícolas (GESAF), Ruta 151, km 12, Cinco Saltos, Río Negro, Argentina.
yesica.machuca@faca.uncoma.edu.ar

Palabras clave: cartón, embalaje, Huella de Carbono, pera, polietileno, poscosecha

RESUMEN

La Huella de Carbono (HC) cuantifica las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de un producto o proceso en CO₂eq. En la agroindustria, es clave para identificar impactos ambientales, mejorar la eficiencia y responder a demandas de sostenibilidad, convirtiéndose en un indicador estratégico para la competitividad y la mitigación del cambio climático. Para cuantificar la HC generada por los materiales de embalaje en peras, se evaluaron cuatro tipos de envase: Estándar telescópica, SAF telescópica, Plateaux de encastre y ½ Mark IV telescópica, expresando sus emisiones en g de CO₂ eq por kg de fruta (UF). Los resultados revelaron una correlación directa y muy alta ($R^2 = 0,9903$) entre la cantidad de material utilizado y la HC. El envase Plateaux presentó la mayor HC individual (174,41 g CO₂ eq/UF), atribuida a su alto consumo de materiales por kg de fruta (128,98 g/UF), principalmente cartón corrugado, bandejas de tereftalato de polietileno (PET) y bolsas de polietileno de baja densidad (PEBD). El segundo lugar, fue para la caja ½ Mark IV, con una HC también alta (145,13 g CO₂ eq/UF) debido a sus múltiples componentes (bandejas de pulpa de celulosa moldeada, ecopack, papel) representando 101,03 g de materiales por UF. Los envases Estándar (114,17 g CO₂ eq/UF) y SAF (98,93 g CO₂ eq/UF), con diseños más simples y sin bandejas internas, mostraron las HC individuales más bajas. El impacto de los materiales para la unitarización de la carga (palés) fue insignificante (<0,03 g CO₂ eq/UF). Considerando el porcentaje de uso ponderado de cada envase, la HC promedio final del embalaje fue de 126,89 g CO₂ eq/UF. El mayor aporte relativo provino de la caja ½ Mark IV (69,66 g CO₂ eq/UF), seguida de la Estándar (33,29 g CO₂ eq/UF) y la SAF (20,85 g CO₂ eq/UF). El estudio concluye que la estrategia clave para reducir la HC global reside en optimizar el diseño de los envases más utilizados para minimizar la cantidad de material, priorizando la reducción del uso de la ½ Mark IV y fomentando los diseños simples de las cajas Estándar y SAF.

AT.8-R. 09.

EFECTO DE UN FORMULADO COMERCIAL DE FLUDIOXONIL SOBRE LA RESPUESTA DETOXIFICANTE, ANTIOXIDANTE Y DE ESTERASAS DEL ANFIBIO *Rhinella arenarum*

Vedelago, S.^{1,2,*}; Morell, M.¹; Espert, N.^{1,3}; Villanova, J.¹; Venturino, A.^{1,4}; Lascano, C.^{1,4}

¹ CITAAC-CONICET-UNComa, Buenos Aires 1400, Neuquén, Neuquén; ² FAIN-UNComa, Buenos Aires 1400, Neuquén, Neuquén; ³ FACIAS-UNComa, Buenos Aires 1400, Neuquén, Neuquén; ⁴ FACA-UNComa, Ruta 151- 12,5 Km, Cinco Saltos, Río Negro. sofi.vedelago@gmail.com

Palabras claves: bioquímica, estrés oxidativo, fungicida

RESUMEN

La formulación comercial Scholar[®] 23 SC (SCH; i.a.: fludioxonil) es ampliamente utilizada en la región del Alto Valle para el control de patógenos fúngicos. Dicha formulación presentó efectos adversos en diferentes estadios de vida del sapo común *Rhinella arenarum*, que habita cuerpos receptores de efluentes de la industria. SCH resultó tóxico para embriones y larvas de la especie, afectando el desarrollo y el comportamiento. El objetivo del presente trabajo fue determinar la respuesta a nivel bioquímico de enzimas detoxificantes, del sistema de defensa antioxidante y de esterasas frente la exposición de individuos de la especie a una concentración subletal de 0,05 mg/L SCH. Se realizaron 2 exposiciones subcrónicas (14 días) de embriones en estadio de brote caudal (3 días post-fertilización) con sus correspondientes controles. Las muestras se tomaron a 2, 4, 7 y 14 días de exposición, y se midió glutatión reducido (GSH), peróxidos lipídicos (TBARS), catalasa (CAT), glutatión S-transferasa (GST), carboxilesterasa (CE) y acetilcolinesterasa (AChE). Los resultados fueron analizados por ANOVA, seguido del test de Fisher LSD. Se observó un incremento significativo de los niveles de GSH a 2 y 4 días, y una disminución significativa en la actividad de CAT a los 14 días en organismos expuestos a SCH respecto de sus correspondientes controles. No se observaron diferencias significativas en los niveles de TBARS ni en la actividad de GST, CE y AChE. El incremento del nivel de GSH en los organismos expuestos podría indicar una respuesta protectora frente a una situación de estrés oxidativo provocada por la exposición a SCH, evidenciada por la disminución de la actividad de CAT. A la concentración subletal ensayada, SCH no presentaría efectos neurotóxicos según la actividad de esterasas. Se realizarán otras determinaciones bioquímicas asociadas al estrés oxidativo, como superóxido dismutasa (SOD), glutatión reductasa (GR) y glutatión peroxidasa (GPOX), para complementar el panorama de la respuesta antioxidante frente a la exposición a SCH.

Financiamiento: PIN 04 A156, PICT 2018-03365.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado de la primera autora.

ÍNDICE DE AUTORES

A

Acosta, M. E.	181, 182
Aguiar, M. B.	193, 198
Aguilar, F.	194
Aguilar, N. L.	116
Ahy Ribeiro, A. L.	73, 93, 106, 107
Alberdi, B.	74
Almiron, N.	188
Álvarez, B.	120
Álvarez, F.	70
Álvaro, J.	63, 70
Amaro, M.	118
Andrade-Cuvi, M. J.	158
Andres, G.	54, 55
Aragón, R.	166
Aramburu, A.	159
Arancibia-Guerra, C.	109
Arena, A. P.	38, 40
Arena, M. E.	125, 129
Ares, G.	91
Arias Gorman, A.	98
Arias, C.	104
Arive, L.	86
Arroyo, A.	166
Artiñano, E.	163
Ayala-Raso, A.	70
Azubel, V.	175

B

Baeza, M. C.	115
Bailey, B. N.	37
Bajda, L.	140
Balbontín, C.	99, 130
Balestrasse, K.	151
Baños, J.	109
Barboza Pirogiov. G.	141
Bárcena, A.	75, 82
Barral, G.	141
Barriga Lourenco, A.	76
Bartel, L. C.	134
Basanta, M. F.	159
Basso, C. N.	177, 184, 185, 186
Bastien, E.	56, 62, 165
Bavaresco, J. E.	58, 138
Bedogni, M. C.	57

Bello, F.	146, 176, 188
Benites, F.	127, 160
Bernardo, V.	132, 143
Bernay, E.	77, 89, 90
Biolato, A.	123
Blackhall, V.	186
Blanco Ulate, B.	23, 25
Bof, M. J.	146
Braz, D. M. V.	79, 80
Bruno, S.	56, 62, 165
Buet, A.	74, 85, 97, 177
Bustos, G. R.	78, 113

C

Cabana, A.	84, 195, 196
Cagliardi, G. A.	77
Calderini, D.	194
Calvo, G. 52, 54, 55, 59, 66, 67, 68, 83, 84, 88, 133, 170, 178, 196	
Calvo, P.	161
Camejo, V.	81, 134, 147
Campos, D.	109
Campos, M. J.	44
Campos-Vargas, R.	109
Candan, A.	59, 133, 178
Candia, T.	114
Cano, M. G.	177
Cardozo, A.	101
Carrasco-Pancorbo, A.	109
Carrera, E.	109
Carrera, V.	175
Casajús, V.	75, 77, 82, 89, 90, 162, 163
Cassino, M. N.	120, 128
Castagnino, A.M.	62
Castro, A.	83, 84, 88, 133, 169
Castro, R. I.	104
Cejas, E.	52, 151, 170
Celi, D.	110
Cerda, N.	189
Cerieldin, A.	58
Cerioni, L.	135, 142, 175
Ceroli, P.	57, 120, 128, 164, 167
Cesa, A.	56, 165
Chafoun, N. R.	135
Chimenton, P.	189
Chludil, H.	95
Civello, M.	76, 81, 89, 90, 102, 103, 134, 147

Claps, M. P.	92, 179
Colavita, G.	85, 97, 101, 102, 103, 105, 154
Colella, J.	126
Colodner, A.	52, 54, 55, 59, 84, 133, 170, 178, 196
Colombo, L.	86
Concellón, A.	110, 145
Contreras, C.	64, 194
Coria, A.	136, 140, 197
Corpas, F. J.	24, 44
Costa, L.	75, 82, 144
Cuesta Rubio, O.	158
Curetti, M.	54, 55, 60, 61, 66, 67, 68, 88, 116, 141

D

Daglio, Y.	87
Darré, M.	137, 149, 162, 163
David, M. A.	65, 115
De Angelis, V.	161
Debes, M. A.	135, 142, 175
Debonis, J.	58, 138
Defilippi, B.	109
del Brio, D.	58, 138
del Brio, J.	54, 55, 66, 67, 68, 83, 84, 88, 116
Delgadillo, D.	139, 148
Denoya, G. I.	52, 170
Di Masi, S.	116, 180, 187
Di Meo, L. E.	58, 138
Di Peto, P.	135
Díaz, K. E.	62
Diez, S.	117, 118, 119, 140
Dini, M.	33, 69
Donadelli, M. C.	86, 137, 162, 163
Duarte, C.	120, 164
Dublan, M. A.	150
Dupero, K.	85
Dussi, M. C.	199, 200

E

Eckers, F.	161
Erlejman, A. G.	159
Ernst, B.	45
Escalante, N. G.	56, 150, 165
Escalona, V.	28, 139, 148
Espert, N.	201
Estrada, K.	89, 90
Eyman, L. N.	146

F

Fagotti, P.	141
------------------	-----

Fanello, D. D.	144
Farias, C.	104
Fasciglione, G.	115
Fernández Corujo, V. L.	52, 170
Fernández, C.	199, 200
Fernandez, C. B.	142
Fernández, G.	91
Fernandez, J. E.	142
Ferreira, F. V.	176
Ferreya, L.	114
Ferreya, M.	52, 170
Figueroa, C. R.	70
Fina, B.	52, 170
Fissore, E.	159
Flores, L.	199, 200
Flores, S.	99, 122, 124
Flores, V.	190, 191
Fogliata, G. M.	34, 181, 182
Folgar, D.	69
Formía, A. P.	117
Frabotta Mulhall, A.	141
Franceschinis, L.	117, 118, 119, 140
Franco, C.	155, 156
Frígoli, L.	62
Fros, D.	69
Fuentealba, C.	70, 111
Fuentes, E.	119
Fuentes, L.	64, 70, 194
Fuhr, B.	56, 165

G

Gajardo Venegas, M.	187
García, C. M.	150
García, S.	64
García-Ríos, D.	63
Garita, S.	132, 143
Gatti, M. B.	126
Gauna, J. M.	144
Gergoff Grozoff, G.	74, 85, 177
Gianini, C.	105
Gil i Cortiella, M.	96, 100
Giletto, C. M.	120, 128
Ginóbili, R.	117
Gomez Amico, R.	85
Gomez Lobato, M.	94
Gómez, M. E.	147
Gómez, P. A.	36, 43
González Forte, L.	132, 143
Gonzalez, N.	154, 155, 156, 189
González-Gordo, S.	24
Graciano, C.	144

Gramajo Dominguez, Y.	127
Granella, S. J.	73
Guerendiain, F.	71, 152
Guijarro, M.	110, 145
Guillou, M. P.	92, 179
Gutiérrez, D.	127, 160

H

Hasperué, J. H.	86, 153, 183
Henríquez, J. L.	139
Hernández, I.	109, 111
Hernández-Adasme, C.	148
Hevia, A. I.	183
Hormazabal-Abarza, F.	96

I

Ibañez, C.	166
Ibarra, L.	171
Iltis, B.	177
Iriarte, A.	167
Iwata, L. S.	73, 93, 106, 107

J

Jara, D.	136, 197
Jaramillo Sánchez, G.	158
Jara-Villacura, V.	104, 130
Jerez, A.	194

K

Kuhn, N.	109
---------------	-----

L

Laborde Amador, J. C.	120, 128
Lado, J.	91
Lago, J.	116, 180, 187
Lagos Hernández, G.	120, 128, 164, 167
Lanaro, J.	189
Lare, M. V.	146
Larrán, S.	183
Lascano, C.	198, 201
Latini, L.	193, 198
Lauff, D.	94
Lavín, R.	104
Lemoine, M. L.	183
Lenzi, G.	117, 140
León, R. J.	81, 134, 147
Lezaeta, M. E.	56, 165

Lingiardi, N.	126
Lira, J. C. L.	79, 80
Lobo, B.	92, 179
Lopes, A. C.	79, 80
López Baier, P.	168
López, V.	180
Lorente, C.	183
Loyola, N.	169
Lozano Miglioli, J.	65, 115
Lutz, M. C.	186

M

Machuca, Y.	141, 199, 200
Maestra, J.	141
Maidana, S.	118
Manavella, F.	152
Maniago, F.	94
Mantilla, G.	95
Mañueco, L.	54, 55, 66, 68
Marascio, J. S.	128
Marina, M.	78, 113
Martínez, G.	76, 77, 81, 89, 90, 95, 134
Martínez, V.	136, 181, 182
Martins, E.	143
Massolo, J. F.	149, 153, 163
Medel, K.	97
Melana, J. P.	98
Méndez, T.	96, 104, 124, 130
Méndez-Yáñez, A.	96
Mendinueta Morales, C. S.	172
Meneses, C.	109
Michavila, G.	135
Mignone, C.	141
Moltini, A. I.	91
Monachesi, A.	186
Mondino, M.C.	126
Monetta, D.	123, 171
Moraes, T. B.	73, 93, 106, 107
Moraga, B.	121
Moraga, F.	124
Morales, N.	140
Morales-Quintana, L.	96, 99, 100, 104, 121, 122, 124, 130
Morell, M.	74, 97, 177, 193, 201
Moreno Guerrero, C. M.	158
Moreno, M. J.	92, 179
Moretti, A.	94
Muñoz, A.	66
Muñoz-Vargas, M. A.	24
Muñoz-Vera, M.	104
Musumeci, M. A.	176

N

Namesny, A.	47
Namor, F. C.	172
Neira, N.	122
Neira-Ojeda, R.	148
Nesprias, K. R.	150
Neto, T. S. R.	79, 80
Neves, L. C.	79, 80
Novillo, M. E.	52, 170
Núñez-Lillo, G.	109, 111

O

Ojeda, G.	98
Olmo-García, L.	109
Ontiveros, R.	177
Ortega, F.	145
Ortiz, C. M.	137, 149
Ottonello, L.	56, 150, 165
Ousset, J.	184
Oviedo Linares, A.	82

P

Palma, J. M.	24, 44
Panozzo, M.	123, 171
Papasseit, P.	48
Parra-Palma, C.	96, 99, 121, 122, 124, 130
Paulino, C. A.	172
Pedreschi, F.	63
Pedreschi, R.	63, 109, 111
Peña, A.	139
Peña, L.	119
Pepe, V.	114
Pérez Agüero, M.	173
Perini, M.	74, 85, 97, 177
Perrone, L.	91
Piccolillo, C. L.	151
Pintos, F. M.	114, 163, 183
Pintos, P.	91
Pistagnesi, A.	41
Pizzi, G.	97
Pollmann, S.	100
Ponce, A.	159
Ponce, E.	70, 109, 111
Ponce, N. M. A.	87
Ponce, V.	66
Povilonis, I. S.	125, 129
Prevosto, L.	52, 151, 170

Q

Quinteros, V.	98
--------------------	----

R

Radice, S.	125, 129
Raffo, M. D.	54, 55, 60, 61, 66, 67, 68, 83, 84, 87, 88, 116, 141, 159
Ramilo, S.	69
Ramos, L.	110, 145
Ramos, M. C.	44
Ramos, P.	96, 99, 100, 121, 122, 124, 130
Ramos, R.	89, 90
Rasia, M.	123, 171
Rebolledo, P.	154, 155, 156, 189
Reeb, P. D.	60, 61
Reyes, F.	44
Reyes, M.	99
Rivadeneira, M. F.	176
Rivero, V.	185
Robaina, F.	69
Rocha, V. B.	52, 170
Rodoni, L. M.	183
Rodriguez, D.	126
Rodriguez, E.	94
Rodríguez, L.	119
Rodríguez, S.	120, 128
Rodríguez, S.	148
Rodríguez, S. del C.	127, 160
Rodríguez-Arriaza, F.	96, 100
Rodríguez-Ruiz, M.	44
Romero, D.	70
Rompato, K.	173
Ruiz, S.	91, 127, 160

S

Saez, D.	96
Salato, G. S.	151
Salazar, M.	70, 194
Salgado, S.	91
Salvatori, D.	117, 118, 119, 140
San Martino, L.	71, 152
Sánchez Pérez, J.	158
Sánchez, F.	58
Sánchez, L.	92, 179
Sánchez, M.	98
Sandez, H.	92, 179
Sanow, L. C.	52, 170
Santamaría, B.	52, 170
Sarli, A.	92, 179

Sastre, A.	153
Sbres, M.	91
Sgroppo, S.	98, 173
Silva, M.	69
Silva, S. E.	120, 128
Silveira, A. C.	69
Sosa, A. V.	129
Sosa, M. C.	177, 184, 185, 186
Sousa, E. S.	79, 80
Souza, J. L. de	79, 80
Spera, N.	101, 102, 103
Stortz, C. A.	87
Sun, B.	148

T

Taboada, J.	24
Taladriz, R.	162
Tarifa, M. C.	118
Tejera, E.	110
Tello Sandoval, M.	118
Temperini, C.	187
Tormo, R.	44
Torres, C. A.	26, 31
Tudela, M. A. A.	116, 180, 187

U

Urroz, K.	188
Urrutia, V.	99
Uthurry, C.	161

V

Valdenegro, M.	70
Valdés, G.	104

Valenzuela, C.	139
Vallejos, J.	141
Vasquez-Rojas, C.	130
Vaudagna, S. V.	52, 170
Vazquez, D.	188
Veas, M.	169
Vedelago, S.	201
Venturino, A.	97, 201
Vicente, A.	83, 86, 137, 149, 153, 162, 163
Vidal, J.	111
Villanova, J.	201
Villaraza, D.	195
Villarreal, N. M.	78, 113
Villarreal, P.	116
Viña, S. Z.	132, 143
Vita Serman, F.	66
Vita, L.	85, 97, 105, 154, 155, 156, 189
Volentini, S. I.	135, 142, 175

Y

Yang, X.	148
Yommi, A.	65, 115
Yorio, C.	91

Z

Zacharias, M. B.	73, 93, 106, 107
Zalazar, L.	138
Zapata, L. M.	123
Zaro, M. J.	110, 132, 143, 145
Zauza, L. E. Z.	79, 80
Zelaya, A.	190, 191
Zelaya-Campos, A.	190, 191
Zilli, C.	151

AgroFresh

We Grow Confidence

FRIORAF

NOS ACOMPAÑAN

INVESTIGACIÓN JOVEN



FUNDACIÓN
WILLIAMS

Fundación
ARGENTINA

Provincia del
neuquén



Gobierno
de la Provincia
del Neuquén



Ministerio de
Desarrollo Económico y Productivo