

Producción Bibliográfica Científica, Técnica y de Divulgación

Área de Investigación EEA Alto Valle
Temporada 2014-2015

Recopilación: Dra. Dolores Raffo y Dr. Darío Fernández
Coordinación del Área de Investigación





**CENTRO REGIONAL PATAGONIA NORTE
ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGROPECUARIA ALTO VALLE**

Producción Bibliográfica Científica, Técnica y de Divulgación

**Área de Investigación
Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle**

Temporada 2014-2015

Recopilación: **Dra. Dolores Raffo y Dr. Darío Fernández**
Coordinación del Área de Investigación

Febrero 2016

La comunicación es posible gracias a la precisión; y es a su vez una condición necesaria para la verificación de los datos empíricos y de las hipótesis científicas. Aun cuando, por motivos comerciales o políticos, se mantengan en secreto durante un tiempo algunos trozos del saber, deben ser comunicables en principio para que puedan ser considerados científicos. La comunicación de los resultados y de las técnicas no solo perfecciona la educación general sino que multiplica las posibilidades de su confirmación o refutación. La verificación independiente ofrece las máximas garantías técnicas y morales, y ahora es posible, en muchos campos, en escala internacional. Por esto, los científicos consideran el secreto en materia científica como enemigo del progreso de la ciencia; la política del secreto científico, es en efecto, el más eficaz originador del estancamiento en la cultura, en la tecnología y en la economía, así como una fuente de corrupción moral.

2

Mario Bunge

En: *La ciencia. Su método y su filosofía*. 1995. Ed. Sudamericana

Prólogo

La producción bibliográfica tanto científica, técnica como de divulgación del Área de Investigación de la EEA Alto Valle es profusa y de gran valor educativo y documental. Sin embargo, se encuentra dispersa en diferentes formatos y en distintas revistas científicas, de divulgación, informes técnicos, diarios, páginas de internet, resúmenes de congresos, etc.

Esta es la segunda entrega de este compilado que intenta resumir en un solo producto, la tarea anual del grupo de investigadores de la Estación Experimental Alto Valle Agropecuaria del INTA. Tiene como objetivo poner todos estos trabajos a disposición de los interesados en un formato ágil y compacto, para que pueda servir de consulta rápida.

Se reúne aquí toda la producción bibliográfica correspondiente a la etapa comprendida entre el 1 de septiembre de 2014 y el 31 de agosto de 2015, que coincide con el período de evaluación anual del personal de la institución.

El material tiene como eje estructural la organización del Área de Investigación, que está dividida en seis grupos temáticos: 1. Cultivos Intensivos (Fruticultura, Viticultura y Horticultura); 2. Sanidad Vegetal; 3. Ingeniería en Biosistemas; 4. Poscosecha; 5. Cultivos extensivos, Ganadería y Granja; 6. Economía y Estadística.

En todos los casos en que fue posible se incluyó la ruta de acceso electrónica al documento, que podrá ser descargado por el interesado en forma libre y gratuita. En los casos en que esta alternativa no está disponible, se provee un resumen de la publicación y los datos bibliográficos o de contacto que permitirán su búsqueda.

Dolores Raffo

Coordinadora del Área de Investigación

3

Índice

Grupo Cultivos Intensivos	5
Grupo Sanidad Vegetal	19
Grupo Ingeniería en Biosistemas	34
Grupo Poscosecha	45
Grupo Cultivos Extensivos, Ganadería y Granja	58
Grupo Economía y Estadística	63
Grupo Apoyo al Desarrollo Territorial	68

Grupo Cultivos Intensivos



Mario Gallina
Vitivinicultura
(Jefe de grupo)



Dolores Raffo
Eco-fisiología y fisiología del
estrés en frutales, manejo de
cerezos.



Paula Calvo
Manejo de frutales
Mejoramiento genético,
variedades y portainjertos



Verónica De Angelis
Manejo de frutales,
variedades y portainjertos
peras y manzanas



Norma Iglesias
Horticultura bajo cubierta



Luis Iannamico
Manejo de Frutos secos,
variedades y portainjertos.



Mariela Curetti
Fisiología de floración,
fructificación y nutrición en
frutales.

Comportamiento productivo de diferentes combinaciones cultivar-portainjerto de peral en el Alto Valle de Río Negro y Neuquén. DE ANGELIS, V.; CALVO, P.; RAFFO, D.; MENNI, M.F. RIA, Nº 41, Vol. 1, pag. 94-101.

Resumen

Con el objetivo de evaluar el comportamiento vegetativo y productivo de diferentes combinaciones cultivar-portainjerto de peral en la zona del Alto Valle de Río Negro y Neuquén se planteó un ensayo con cinco portainjertos: Franco, BA29, BP1, MC y Sydo. Los cultivares utilizadas fueron *Pyrus communis* cv Williams, Abate Fetel y Beurré D'Anjou. Los árboles fueron plantados en el 2001 con un marco de plantación de 4 x 2 m y conducidos en eje central. Los parámetros vegetativos y productivos evaluados fueron: Área seccional transversal de tronco (ASTT; cm²); Longitud de la copa en el sentido de la hilera (LCH, m); Crecimiento de los brotes del año (CBA, m); Producción acumulada por planta (PA, kg pl⁻¹); Producción estimada por hectárea (PE, t ha⁻¹); Eficiencia productiva acumulada (EPA, kg cm⁻²); Distribución de calibres (DC); Síntomas de incompatibilidad en la zona de unión y Mortandad de plantas. En todos los cultivares evaluados, el portainjerto Franco fue el que presentó mejor comportamiento productivo y vegetativo (mayores ASTT, LCH, CBA, PA, PE y EPA). Las combinaciones con los portainjertos de membrillero presentaron síntomas de incompatibilidad de leves a moderados en la zona de unión en todos los cultivares estudiados y fueron las que tuvieron mayor mortandad de plantas. La productividad de las combinaciones con membrillero fue baja en todos los cultivares, probablemente debido a la incompatibilidad observada a nivel de la zona de unión. Este hecho posiblemente se haya visto agravado por las condiciones climáticas de la zona caracterizadas por altas temperaturas, fuertes vientos y baja humedad relativa que acrecientan los problemas existentes de transporte entre la raíz y la parte aérea afectando, consecuentemente, el normal desarrollo y crecimiento de las plantas.

Palabras clave: Incompatibilidad, productividad, desarrollo vegetativo.

Abstract

In order to evaluate the vegetative and reproductive behavior of different pear rootstocks in the Alto Valle de Río Negro y Neuquén region, a trial was designed with four rootstocks: seedling, BA29, BP1, MC and Sydo. The pear cultivars were: *Pyrus communis* cv Williams, Abate Fetel and Beurre D' Anjou. Trees were planted in 2001, spaced at 4 x 2 m and trained with a central axis. The vegetative and reproductive parameters evaluated were: Trunk cross-sectional area (TCSA; cm²); Canopy in the file (CF, m); Annual shoot growth (ASG, m); cumulative yield (CY, kg pl⁻¹); Estimated production per hectare (EPH, t ha⁻¹); Cumulative yield efficiency (CYE, kg cm⁻²); Fruit size distribution (FSD); Incompatibility symptoms in the graft union and plant mortality. In all tested cultivars, the seedling had the highest vegetative and reproductive performance (highests TCSA, CF, ASG, CY, EPH and CYE). In all the studied cultivars the quince rootstocks showed mild to moderate symptoms of incompatibility in the graft union and the highest plant mortality. The low productivity of the combinations with quince rootstocks probably was associated to the incompatibility observed at the graft union. This fact had possibly been exacerbated by the climatic conditions of the area, which is characterized by high temperatures, strong winds and low relative humidity, increasing the existing problems of transportation between the root and the canopy and, consequently, affecting the normal development of plants.

Keywords: Incompatibility, productivity, vegetative development.

Artículo disponible en: <http://ria.inta.gov.ar/?p=7164>

Compositional Changes in Cell Wall Polysaccharides from Five Sweet Cherry (*Prunus avium* L.) Cultivars during On-Tree Ripening: Application of UV-MALDI-TOF Mass Spectrometry. MARÍA F. BASANTA, NORA M. A. PONCE, MARÍA L. SALUM, MARÍA D. RAFFO, ARIEL R. VICENTE, ROSA ERRA-BALSELLS, CARLOS A. STORTZ. *J. of Agric. Food Chem.* 12418-12427. 2014.

Abstract

Excessive softening is a major cause of postharvest deterioration during transportation and storage of fresh cherries. In continuing our studies to identify the factors determining the textural differences between sweet cherry fruit genotypes, we evaluated the solubilization, depolymerization, and monosaccharide composition of pectin and hemicelluloses from five sweet cherry cultivars ('Chelan', 'Sumele', 'Brooks', 'Sunburst', and 'Regina') with contrasting firmness and cracking susceptibility at two developmental stages (immature and ripe). In contrast to what is usually shown in most fruits, cherry softening could occur in some cultivars without marked increases in water-soluble pectin. Although polyuronide and hemicellulose depolymerization was observed in the water-soluble and dilute-alkali-soluble fractions, only moderate association occurs between initial polymer size and cultivar firmness. In all the genotypes the Na₂CO₃-soluble polysaccharides (NSF) represented the most abundant and dynamic wall fraction during ripening. Firm cultivars showed upon ripening a lower neutral sugars/uronic acid ratio in the NSF, suggesting that they have a lower proportion of highly branched polyuronides. The similar molar ratios of arabinose plus galactose to rhamnose [(Ara+Gal)/Rha] suggest that the cultivars differed in their relative proportion of homogalacturonan (HG) and rhamnogalacturonan I (RG-I) rather than in the size of the RG side chains; with greater proportions of HG in firmer cherries. Ultraviolet matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry was useful to identify the depolymerization patterns of weakly bound pectins, but gave less accurate results on ionically bound pectins, and was unable to find any pattern on covalently bound pectins.

KEYWORDS: pectin, hemicellulose, softening, development, MALDI-TOF

Role of "well known" proteins on cell wall degradation and softening. VICENTE, A.R., RODONI, L.M., SALATO, G.S., BASANTA, M.F., PONCE, N.M.A., STORTZ, C.A., RAFFO, M.D., POWELL, A.L.T., BENNETT, A.B., LABAVITCH, J.M. *Acta Horticulturae*, Volume 1079, 25 March 2015, Pages 61-69.

Abstract

Fruit softening has been largely associated with cell wall degradation by a number of loosening proteins. Firmness is a major quality attribute of fresh cherries and also an important factor affecting the susceptibility to postharvest rots. By analyzing the solubilization, depolymerization and composition of pectins and hemicelluloses in cultivars with contrasting firmness we found that the pattern and extent of their wall disassembly was quite similar. No marked pectin or hemicellulose depolymerization was observed and a similar reduction in tightly-bound pectins and hemicellulose was detected in both cultivars during ripening. However, firm cherries presented pectic polymers with lower proportion of neutral sugars compared to uronic acids, suggesting that the variation in total wall polysaccharide and the branching of pectins assembled early in development or the proportion of homogalacturonan (HG) to type rhamnogalacturonan-I (RG-I) may contribute to the differences in firmness between cultivars. Dismantling of the cell wall by the action of relatively "well known" loosening agents is involved in the progressive softening occurring during ripening. Two of these proteins include polygalacturonases (PG) which are known to hydrolyze homogalacturonans and expansins (Exp) believed to participate in the relaxation of the cell wall by reducing hydrogen bonding between cellulose microfibrils and xyloglucan. We

investigated the in vivo roles of these wall-disassembling proteins, by overexpressing PG and Exp1 both alone and in combination in a non-ripening rin tomato background. The simultaneous overexpression of PG and Exp1 in rin fruit restored softening in these non-ripening fruit. Unexpectedly, PG overexpression resulted in higher hemicellulose depolymerization while increased levels of Exp1 accelerated pectin turnover. This shows that besides their “well known” in vitro functions these proteins act in muro by facilitating the degradation of non-directly targeted wall components, likely by increasing the accessibility of pre-existing wall-degrading proteins to their polysaccharide substrates.

Empleo de mallas antigranizo para el control del asoleado en manzanas (*Malus domestica* Borkh), en el Alto Valle de Río Negro. RAFFO, M. DOLORES, CORTONA, A., CURETTI, M., MENNI, F., De ANGELIS, V. *Horticultura Argentina* 34(83): 20-30.

Resumen

Las pérdidas de producción ocasionadas por el asoleado de frutos en manzanas y peras son elevadas en la mayoría de las regiones frutícolas del mundo. Evaluaciones locales indicaron para la temporada

2002-03 pérdidas de calidad de manzanas exportables de entre un 15 y 55 % según la variedad, determinando una sustancial merma tanto en la cantidad como en la calidad de fruta exportable

y comercializable. El objetivo del presente ensayo fue determinar el efecto de las mallas antigranizo negra y cristal sobre el porcentaje y grado de asoleado, la calidad y rendimiento de manzanas

Chañar 90 y Pink Lady. Se trabajó durante dos temporadas en una parcela ubicada en la EEA Alto Valle, provincia de Río Negro. En todos los tratamientos (mallas negra, cristal y testigo sin malla),

se midió la intensidad de la radiación solar y la temperatura ambiente, así como también la temperatura de los frutos. Al momento de la cosecha se evaluó el rendimiento (kg·plantas⁻¹), la distribución de calibres en las diferentes categorías comerciales, el porcentaje y grado de asoleado (leve y grave) e índices de madurez de los frutos, tales como sólidos solubles, firmeza, degradación de almidón y porcentaje de cobertura. El empleo de mallas negras, y en menor medida la cristal, disminuyeron el porcentaje y severidad del daño por sol en ambas variedades sin afectar los parámetros de calidad de los frutos. En la malla cristal se observó fruta de mayor calibre en ambas variedades, mientras que las mallas negras redujeron el tamaño de frutos en la variedad Pink Lady.

Palabras claves adicionales: radiación solar, calidad de frutos

Abstract

Damages by sunburn are relevant at the principal apples and pears growing regions around the world. Local assessments indicated losses of export quality apple fruits between 15 and 55 % depending on the variety, during the 2002-03 growing season, determining a substantial decline in both the quantity and quality of exportable and marketable fruit. The aim of this study was to determine the effect of black and crystal hail nets on the percentages and level of sunburn damage, the quality and performance of Chañar 90 and Pink Lady cultivars. The study was performed during

two seasons in a plot located at INTA experimental station, in Río Negro province, Argentina. Intensity of solar radiation and temperature as well as fruit temperature were measured in all treatments (black and crystal meshes and control without net). The yield (kg·tree⁻¹), size fruit distribution in different commercial categories, the rate and degree of sunburn (mild and severe) and fruit maturity indices (soluble solids, firmness, starch degradation and percentage

coverage) were evaluated at harvest time. The use of black antihail nets and crystal in a lesser extent decreased the rate and severity of sunburn in both varieties without affecting the internal parameters of fruits quality. A higher proportion of large fruit in crystal nets was observed in both varieties, while black meshes resulted in a reduction in fruit size only in the Pink Lady cultivar.

Additional keywords: solar radiation, fruit quality.

Evaluación del efecto de las condiciones ambientales y ajuste de un modelo de predicción de la tasa relativa de fotosíntesis como base de la productividad en manzano. CURETTI, M.; GHILARDI, J., RODRIGUEZ, A. XXXVII Congreso Argentino de Horticultura. Libro de Resúmenes, 251 - Fisiología de cultivos.

Resumen

La actividad fotosintética de los árboles es la base de la capacidad productiva del monte frutal y un parámetro de gran utilidad para conocer mejor la respuesta a distintos factores climáticos y de manejo (riego, fertilización, raleo y poda). El objetivo del trabajo fue estudiar la respuesta fotosintética del manzano a dos factores climáticos (luz y temperatura) y generar un modelo de predicción de la tasa fotosintética. En base a información bibliográfica se planteó un modelo de tasa relativa de fotosíntesis del manzano a partir de la combinación de dos factores: radiación solar y temperatura. Para el primer factor se utilizó una curva de tipo hipérbola rectangular y para la temperatura se consideraron dos tipos de curvas: cuadrática en presencia de luz y exponencial en oscuridad. Posteriormente se realizaron mediciones de fotosíntesis neta a distintos niveles de intensidades lumínicas (curvas de respuesta a la luz) a tres temperaturas (15, 25 y 35 °C) en hojas de manzano Super Chief con buena disponibilidad hídrica. En base a estos resultados, expresado en términos relativos, se ajustaron los modelos matemáticos del efecto de cada factor sobre la tasa relativa de fotosíntesis neta. Dichos modelos presentaron buenos ajustes con coeficientes de determinación de 0,997 y 0,956 para radiación y temperatura. El modelo ajustado permite estimar el grado de restricción a la fotosíntesis y la producción del manzano generado por distintas intensidades lumínicas y temperaturas, lo cual es útil para predecir el efecto de distintas prácticas culturales tales como la orientación de la fila, sistemas de conducción y el empleo de mallas medio sombra.

Efecto del estrés térmico en precosecha sobre el sistema antioxidante en manzanas Chañar 90 y P. Lady. RAFFO, M.D.; BARDA, N.; ASCENCIO, V.; SUAREZ, P.; MENNI, F. Y ROMA, F. XXXVII Congreso Argentino de Horticultura - 23 al 26 de septiembre de 2014, Mendoza - ARGENTINA - Asociación Argentina de Horticultura (ASAHO). Libro de Resúmenes, 249 - Fisiología de cultivos.

Resumen

Las condiciones ambientales de las regiones con clima árido-semiárido promueven estrés oxidativo en los vegetales. Se observa que los frutos que se desarrollan expuestos a altas temperaturas y radiación solar, sufren daño oxidativo asociado al desarrollo del asoleado. Este desorden fisiológico constituye una de las principales causas de descarte de manzanas en la región del Alto Valle, donde pueden registrarse hasta un 50 % de frutos afectados. Objetivo: determinar los cambios producidos en el sistema antioxidante en frutos sometidos a estrés térmico en pre cosecha. Se evaluaron tres tratamientos: mallas antigranizo negra y cristal (MN y MC) y control sin malla (SM) en manzanas Chañar 90 (CH90) y Pink Lady (PL). Se realizaron muestreos previos a cosecha y en cosecha comercial. En cada uno se determinó, clorofila,

DPPH, vitamina-C, polifenoles y MDA, y en cosecha se sumó la incidencia y severidad de daño por sol y los parámetros de madurez. El daño por sol en el control fue de 21 % y 10,3 % en CH90 y PL, mientras que para MC fue de 10,5 % y 5,8 % y para MN 12,5 % y 3,1 % respectivamente. En los índices de madurez, solo se observó una menor firmeza y acidez titulable en las manzanas CH90 de la MN con respecto a MC y SM. De los análisis bioquímicos en PL solo se observó diferencia en el contenido de MDA, siendo mayor en MC y SM respecto a MN. En CH90 el tratamiento SM registró mayores valores de DPPH y Polifenoles que ambas mallas, mientras que MC mostro un mayor contenido de Vitamina-C que SM y MN.

Respuesta ecofisiológica de plantas de cereza cv. Santina a condiciones de niveles freáticos críticos en el Alto Valle de Río Negro. MAÑUECO, M.L.; CURETTI, M.; FERNANDEZ CARRO, L.; MENNI, M.F.; MUÑOZ, M. Y RAFFO BENEGAS, M.D. XXXVII Congreso Argentino de Horticultura - 23 al 26 de septiembre de 2014, Mendoza - ARGENTINA - Asociación Argentina de Horticultura (ASAHO). Libro de Resúmenes, 246 - Fisiología de cultivos.

Resumen

En el Alto Valle de Río Negro el ascenso de la capa freática y algunas prácticas de manejo como la defensa pasiva de heladas primaverales, son factores que generan condiciones de anegamiento del perfil del suelo y periodos de asfixia de raíces, lo cual provoca alteraciones en el metabolismo de las plantas y en la estructura del suelo. El objetivo del trabajo fue monitorear los niveles freáticos y sondear su efecto fisiológico en cerezos cv. Santina. Se instalaron tres freatímetros en un establecimiento comercial que presenta normalmente situaciones de anegamiento del suelo y drenaje impedido en primavera. A modo exploratorio, se realizaron mediciones de potencial agua xilemático (al mediodía) y fotosíntesis neta durante ese periodo, eligiendo para ello plantas equilibradas (Azul) y plantas que visualmente presentaban síntomas de estrés (hojas chicas, baja relación hoja-fruto, Rojo). Las lecturas de nivel freático durante la primavera oscilaron entre los 74 y 99 cm, confirmándose la presencia de una capa freática cercana a la superficie, generadora de un ascenso capilar que llega a la zona radical. Las mediciones de potencial agua de ese mismo periodo mostraron diferencias significativas entre los tratamientos mientras que en las de fotosíntesis las diferencias no fueron tan marcadas. Tanto el monitoreo de los niveles freáticos como las mediciones de potencial agua demuestran la presencia de una napa crítica que afecta el normal desarrollo del cultivo implantado en ese sitio. En las próximas temporadas, se profundizara el estudio ecofisiológico de esta problemática.

Monitoreo de niveles freáticos en un área piloto del Alto Valle de Río Negro y Neuquén. MAÑUECO, M.L.; RAFFO BENEGAS, M.D.; MENNI M.F.; MUÑOZ, M.; NORDENSTROM, G. Libro de resúmenes del XXXVII Congreso Argentino de Horticultura, Mendoza. Horticultura Argentina 33 (ISSN de la edición on line 1851-9342 82).

Resumen

El Alto Valle de Río Negro y Neuquén representa un área productiva que comprende unas cien mil hectáreas de las cuales el 60% están bajo riego. Predominan los frutales de pepita, carozo y vid. Las recargas sobre el acuífero tienen como consecuencia el ascenso de la superficie freática que crea condiciones que comprometen el equilibrio ecofisiológico de los cultivos, causan una degradación progresiva de los sistemas de tierras y aguas, amenazando la sustentabilidad de los agrosistemas. El objetivo del presente trabajo fue registrar las variaciones del nivel freático en un área productiva delimitada del Alto Valle para identificar áreas y momentos con napas freáticas críticas. En Septiembre de 2012 se instalaron 22 pozos de observación o freatímetros en una superficie de 100 has (EEA Alto Valle de INTA) resultando

en una densidad de puntos de medición de 1 freatimetro cada 4,5 has. Los niveles freáticos se trabajaron como variable regionalizada. Con ArcGIS 10, se realizaron mapas para cuatro momentos característicos del comportamiento de la napa: Agosto, Septiembre-Octubre, Enero-Febrero y Abril. Los semivariogramas fueron ajustados con modelos teóricos asociados a la distribución de los puntos de muestreo georreferenciados y constan de un efecto pepita (nugget) y una meseta (partial sill) que se estimaron junto con el modelo teórico. Dado que se está realizando un trabajo exploratorio de los niveles freáticos, se trabajó con anisotropía unitaria. En esta primera etapa de análisis, el monitoreo de los niveles freáticos del área piloto estudiada, permitió identificar áreas con niveles freáticos críticos (definida por FAO) y determinar la superficie afectada para cada momento estudiado.

Evaluación del grado de incompatibilidad en diferentes combinaciones peral-membrillero en el Alto Valle de Río Negro y Neuquén. DE ANGELIS, V.; CALVO, P.; RAFFO, D. Y MENNI, M.F. Libro de resúmenes del XXXVII Congreso Argentino de Horticultura, Mendoza. Horticultura Argentina 33 (ISSN de la edición on line 1851-9342 82).

Resumen

Con el objetivo de evaluar síntomas de incompatibilidad en la zona del injerto se realizaron cortes longitudinales de la zona de unión en plantas de peral combinadas con diferentes pies. Se utilizaron

las variedades Beurrè D'Anjou y Abate Fetel injertadas sobre membrilleros MC, BA29 y Sydo y sobre perales BP1 y Franco de semilla y la variedad Williams injertada sobre Sydo, BP1 y Franco de semilla. Se establecieron cinco clases de unión en función de la estructura interna del injerto (Herrero y Tabuenca, 1962 y Carrera, 1996): A: Unión perfecta; B: Uniones que presentan madera y corteza continuas; C: Uniones con corteza parcialmente discontinua; D: Uniones con madera parcialmente discontinua. Generalmente presentan corteza discontinua y E: Uniones con elevado grado de discontinuidad de la madera. Las clases A y B son consideradas compatibles y las clases C y D (especialmente cuando hay más en clase D) son consideradas incompatibles. Usualmente la clase C presenta buen comportamiento a campo mientras que la clase D no. Las combinaciones con los portainjertos de membrillero presentaron síntomas de incompatibilidad de leves a moderados en la zona de unión en todas las variedades estudiadas. Estos resultados coinciden con los reportados en estudios previos y con las evaluaciones de los parámetros de comportamiento vegetativo previamente efectuadas en el ensayo (área seccional de tronco, crecimiento de brotes del año y volumen de copa).

Análisis sensorial y nutricional de peras y manzanas del banco de germoplasma de la estación experimental INTA alto valle. BARDA N.; CORTI G.; CALVO P.; DE ANGELIS V.; GITTINS C.; MIRANDA M.; SUÁREZ P. 12º Jornadas Abiertas de Desarrollo, Innovación y Transferencia Tecnológica, Buenos Aires. TecnoINTI 2015.

Resumen

El Banco de Germoplasma (BDG) de la EEA Alto Valle es el responsable de conservar, en Argentina, el material genético de manzanos (*Malus sp*) y peras (*Pyrus sp.*). La colección actual cuenta con 340 cultivares de manzanos y 120 cultivares de perales. El método de conservación es a campo y cuenta con genotipos no tradicionales, y manzanos silvestres procedentes de la zona cordillerana.

La principal actividad económica de la zona es la producción de estas frutas para el consumo en fresco destinadas, mayoritariamente, a los mercados internacionales. El pico máximo de actividad se produce en el mes de enero y la segunda semana de febrero, en donde maduran

la mayoría de las variedades comerciales (ej. pera Williams, y manzanas Red Delicious). La literatura menciona variedades que no se cultivan en la región, de cosecha tardía a muy tardía, que son aptas para uso culinario y con alto valor nutritivo 1,2,3 y 4. De los cultivares que se encuentran el BDG y que han sido estudiados agrónomicamente, se seleccionaron algunos para ser evaluados desde el punto de vista nutricional y potencialidad de transformación en bebidas fermentadas. Se hipotetiza que la introducción de parcelas productivas de estas variedades, contribuiría a la apertura de nuevos nichos de mercado que ayudarían a diversificar la actividad económica de la región y mejorar la salud de la población.

Evaluación del empleo de túnel plástico como herramienta para la producción de lechuga en invierno en el Alto Valle de Río Negro. IGLESIAS, N.; MISERENDINO, E. Y RIVAS, M. XXXVII Congreso Argentino de Horticultura - 23 al 26 de septiembre de 2014, Mendoza - ARGENTINA - Asociación Argentina de Horticultura (ASAHO). Libro de Resúmenes, 012 - Cultivos protegidos.

Resumen

La producción de lechuga, en el norte de la Patagonia, se ve limitada a los meses de primavera-verano debido a que durante los meses más fríos la temperatura promedio del aire es inferior a los valores óptimos (10-20 °C). Recién a partir de la segunda quincena de setiembre la temperatura externa (Te) permite el cultivo a campo. El objetivo de este trabajo fue evaluar las condiciones climáticas bajo microtúnel desde comienzos de julio hasta fines de setiembre. Se instalaron túneles metálicos (10 m de largo) cubiertos con polietileno térmico de 50 μ m. Se evaluó temperatura de aire (Ti) bajo túnel a 0,30 m del suelo con mulch (polietileno negro 80 μ m) y túnel sin mulch. Se analizó la Ti y el salto térmico (ST) entre Ti y Te de ambos modelos frente las variaciones de Te en distintas situaciones: 1) control de heladas nocturnas y 2) como aporte de calor cuando la Te fue superior a 0 °C. En todos los casos, el empleo de mulch bajo el túnel permitió aumentar la temperatura del aire, con un ST, para noches de helada, entre 0,5 °C y 2,11 °C, siendo mayor con temperaturas cercanas a 0 °C, y entre 1,7 °C y 2,75 °C en noches con Te superiores a 0 °C. Ninguno de los tratamientos permitió temperaturas óptimas para el normal desarrollo del cultivo durante los meses considerados.

12

Ecofisiología de plantines de pimiento (*Capsicum annuum* L.), Híbrido Raza, producidos en vermicompostado. VILLAR RAMÍREZ, N.; IGLESIAS, M.C.; SEISDEDOS, L.; ARGÜELLO, J.A. Y NÚÑEZ, S.B. XXXVII Congreso Argentino de Horticultura - 23 al 26 de septiembre de 2014, Mendoza - ARGENTINA - Asociación Argentina de Horticultura (ASAHO). Libro de Resúmenes, 042 - Fisiología de cultivos

Resumen

El objetivo de este trabajo fue evaluar la respuesta ecofisiológica del vigor de los plantines de pimiento obtenidos a partir de lombricompostado. Se utilizaron plantines de pimiento, lombricompostado de residuo de algodón y un suelo arenoso típico de la provincia de Corrientes. El ensayo se realizó en bloque completamente aleatorizado con dos tratamientos y cinco repeticiones. Los tratamientos fueron: suelo solo (T0) y suelo más lombricompostado en una dosis equivalente a 40 t-ha⁻¹ (TL40). A los 29, 43 y 57 días después de la siembra. Se evaluaron las variables de crecimiento: altura de planta, número de hojas, peso seco de hojas (PSH), y total (PST). Las variables de la economía del carbono fueron: Área Foliar Específica (AFE), Coeficiente Área Foliar (CAF), Tasa de Asimilación Neta (TAN) diaria y semanal. A los resultados se les realizó ANAVA y prueba de Fisher ($P < 0,05$). Del análisis de los resultados surge que el lombricompostado incrementó las variables de crecimiento, lo que puede

explicarse en términos del mayor nivel de respuesta de las variables de la economía del carbono. La variable de más categórica fue la TAN, que se incrementó por efecto del lombricompuesto sugiriendo un aumento de la actividad fotosintética. Esto explica el aumento del PSH, el PST, y la mejor distribución de los fotoasimilados generados por efecto del lombricompuesto evaluados en términos del AFE y CAF. En base a lo precedente es claro pensar que el lombricompuesto en plantines de pimiento optimiza el crecimiento y la economía del carbono determinando un mejor nivel de respuesta ecofisiológica favoreciendo el vigor de los plantines.

Evaluación preliminar de la aplicación de plaguicidas en producciones hortícolas de pequeños productores periurbanos de Neuquén. OHACO, P.; IGLESIAS, N. Y RUIZ, C. XXXVII Congreso Argentino de Horticultura - 23 al 26 de septiembre de 2014, Mendoza - ARGENTINA - Asociación Argentina de Horticultura (ASAHO). Libro de Resúmenes.

Resumen

En el marco del convenio INTA, INTI y Provincia de Neuquén, para uso racional de agroquímicos en horticultura, cuya finalidad es promover la producción hortícola regional segura para la salud humana, se trabajó durante dos temporadas de cultivo con el objetivo de determinar problemas sanitarios de cultivos, estrategia de intervención de control químico y residuos de plaguicidas en productos hortícolas sobre un área piloto periurbana de Neuquén. Las actividades fueron: relevamiento de problemas sanitarios, productos aplicados y análisis de residuos en productos cosechados. Según los resultados, los principales aspectos de la problemática son: 1) Falta de información de los productores para detectar problemas así como para determinar la estrategia de intervención adecuada al problema. 2) Desviación de usos de plaguicidas derivada de la falta de registro de productos para gran cantidad de los cultivos hortícolas producidos en la zona. En 52 % de las muestras se detectaron residuos de plaguicidas. El 68,97 % de los casos positivos, correspondió a plaguicidas sin registro para el cultivo en estudio. 3) La transmisión de tecnologías y métodos de intervención adecuados se ve afectada en algún punto de la cadena de información, ya que las herramientas técnicas existentes no llegan adecuadamente al sector productivo o falla la interpretación de las mismas.

La radiación solar y las plantas: un delicado equilibrio. DOLORES RAFFO. Revista Fruticultura & Diversificación N° 74. Segundo semestre de 2014.

Resumen

En fruticultura, la luz es el único insumo gratuito. Interceptarla y distribuirla lo mejor posible dentro de la copa del árbol es fundamental para evitar problemas de calidad y aumentar la productividad. ¿Qué es la radiación fotosintéticamente activa? También llamada "radiación PAR" por sus siglas en inglés, es la que comprende las longitudes de onda del espectro visible y la que utilizan las plantas para realizar la fotosíntesis y producir carbohidratos. Su máxima intercepción por parte de las plantas se traduce en una mayor cantidad de materia seca (MS), sobre todo en cultivos extensivos, como pueden ser trigo, maíz, soja, etc. Pero no ocurre lo mismo en los frutales, ya que presentan un volumen de copa irregular y estructuras permanentes (ramas) que producen sombreado, en la parte interna y baja del árbol. Además, la distancia entre las hileras, necesaria en los montes frutales para el paso de la maquinaria, hace que parte de la radiación no sea interceptada por los árboles y llegue al piso.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/la-radiacion-solar-y-las-plantas-un-delicado-equilibrio>

Análisis de variabilidad genética en poblaciones argentinas de manzano silvestre (*Malus spp*) mediante marcadores SSR. CALVO, P., CARRERA, A, POVERENE, M.M. Journal of Basic & Applied Genetics, Volumen 25, Issue 1. p 246.

Resumen

Se estudió la variabilidad de 23 poblaciones de manzanos silvestres colectadas en la cordillera andina. El estudio incluyó 105 individuos silvestres y 4 variedades cultivadas que representan la mayor parte del germoplasma bajo cultivo comercial. Se encontró un total de 46 alelos utilizando 10 iniciadores SSRs. Se obtuvieron valores promedio de diversidad: 2,3 alelos; 91 % de polimorfismo; 0,49 para la heterocigosis incesgada de Nei y 0,56 para la heterocigosis observada. En todos los parámetros de diversidad el grupo de variedades cultivadas obtuvo los valores más elevados. Los valores de diversidad obtenidos en las poblaciones silvestres son menores a los reportados para la especie en estudios similares, lo que indicaría la presencia de un efecto fundador. El análisis de varianza molecular mostró el 66% de la variación genética dentro de las poblaciones. No se evidenció una fuerte estructuración, sin embargo, los valores hallados son mayores que los esperados para la especie, lo que podría indicar un incipiente proceso de fragmentación. Se encontró ausencia de correlación entre las distancias genéticas y las geográficas ($r=0,11$) lo que indica que no hay diferenciación por distancia entre los individuos. Los análisis de agrupamiento y de coordenadas principales a partir de las distancias genéticas ubicaron al grupo de variedades cultivadas diferenciado de los silvestres. El estudio revela que las poblaciones de manzanos de cordillera se originaron a partir de la introducción de pocos individuos y que el germoplasma colectado se diferencia de los cultivares comerciales.

14

Cosecha y conservación de peras en el Alto Valle de Río Negro, Argentina. RAFFO, M. D. y CALVO, G. V Reunião Técnica da cultura da Pereira. Lages, Brasil. p 84-93. 2014.

Resumen

La región del Alto Valle de Río Negro y Neuquén, situada en la Patagonia Norte, representa una de las economías regionales más dinámicas del país, ya que participa con más del 80% de la producción de frutos de pepita del país. La superficie plantada con peras es de 23.493 ha (SENASA, 2013) en donde predominan tres variedades, William's, Packam's y D'Anjou. Considerando el fuerte perfil exportador de la actividad frutícola de Argentina, es necesario poner énfasis en preservar los frutos mediante el uso de tecnologías no agresivas para la salud humana y respetuosas del medio ambiente. La combinación de una cosecha oportuna, refrigeración, atmósfera controlada o modificada, así como el uso de productos no cuestionados, son algunas de las herramientas que se utilizan para lograr dicho objetivo. El escaldado superficial es la fisiopatía de poscosecha más importante de las principales variedades de peras y manzanas cultivadas en nuestro país y en todas las zonas productoras del mundo. Es un daño por frío que se desarrolla en los frutos luego de un período prolongado de almacenamiento a bajas temperaturas, por lo que resulta un factor limitante para la larga conservación. La reducción de los niveles de oxígeno (O_2) afecta la síntesis y la acción del etileno; con lo cual se reduce la incidencia de fisiopatías como la escaldadura superficial. La atmósfera controlada dinámica (ACD) consiste en mantener los niveles de O_2 en los límites mínimos tolerados por la fruta, para lo cual se monitorea mediante sensores y se ajustan periódicamente sus niveles. El 1-MCP es un inhibidor de la acción del etileno, que al ser un

análogo estructural, tiene la propiedad de fijarse sobre el receptor e impedir así el acoplamiento del etileno al mismo. De esta forma, el 1-MCP inhibe la maduración del fruto de manera efectiva. Ante la limitación y en algunos casos imposibilidad de uso de los antioxidantes comerciales como la difenilamina (DPA) y la etoxiquina, se evalúan diferentes estrategias para el control de la escaldadura con 1-MCP, ACD, ultra bajos niveles de oxígeno (ULO) en las principales variedades de peras.

Ampelographic characterization and identification of variety Pedro Ximénez Rio Colorado (*V. vinifera* L.). F. WITKOWSKI; GONZÁLEZ JUNYENT; MAERO; ECHENIQUE; CERUTTI; GALLINA; GRESIA; ARANCIBIA; FERRAGU; CÓRDOBA; GAUNA.

Resumen

El objetivo del presente trabajo ha sido caracterizar ampelográficamente a la conocida localmente como Pedro Ximenez Rio Colorado y cuya presencia es muy escasa en el viñedo Patagónico. Se desconoce su correcta identidad y origen. El ing. Alberto Alcalde en su trabajo “Uvas de mesa modernas y algunos antiguos cepajes cuyanos” la denomina Blanca Oval y comenta que se la halla en el dpto. de Lavalle donde la denominan erróneamente Listan; asimismo, la halla en viñedos de los departamentos de San Martín, Rivadavia y Maipú donde la llaman Pedro Giménez. En el último Operativo de Actualización del Registro Nacional de Viñedos – 2010/2011 del Instituto Nacional de Vitivinicultura se registran 8,3 ha cultivadas en el encepado nacional. El estudio ampelográfico se ha realizado in situ durante las temporadas 2011/2012, conforme al “Código de los caracteres descriptivos de variedades y especies del género *Vitis*” (O.I.V. 1983), habiéndose utilizado un total de 50 descriptores O.I.V., discriminados en 13 descriptores de foliación, 3 descriptores en floración, 18 descriptores para hoja adulta, 13 descriptores para racimo, bayas y semillas y 3 descriptores sobre sarmientos, estableciéndose estadísticamente los valores modales para cada descriptor.

Palabras claves: Pedro Ximenez Rio Colorado, caracterización ampelográfica, descriptores OIV, identificación.

Fichas varietales: Manzana Broad Eyed Pippin y Pera Vicar of Winkfield. GITTINS C.; CALVO P. Revista Fruticultura & Diversificación N° 74. Segundo semestre de 2014.

Resumen

Manzana Broad Eyed Pippin: Antigua variedad cuyo origen se desconoce, los primeros registros datan de finales de 1600 en Inglaterra (5). También se conoce con el nombre de Holland Pippin (5). Es un árbol tipo spur, vigoroso y medianamente productivo. En la región del Alto Valle se cosecha en la primera quincena de febrero. La floración se produce en la primera semana de octubre. Las flores son grandes y sus pétalos ovalados, anchos de color blanco con rosado se encuentran solapados.

Pera Vicar of Winkfield: Descubierta en 1760 por M. Leroy, quien era sacerdote de la parroquia en un bosque de Villiers-en-Brenne, Francia. Posteriormente el reverendo W.L. Rahm, Vicario de Winkfield en Berkshire, la introdujo y multiplicó en Inglaterra recibiendo así el nombre de Vicar of Winkfield. También se conoce como Belle Adrienne, Belle de Bern, Belle Heloise, Bon Papa, Clion, Comice de Toulon, Curé, Monsieur Le Curé, Grosse Allongée, Pater noster, Pradel, Vicar of Winkfield. Es un árbol vigoroso, muy productivo. En el Alto Valle se cosecha en la primera quincena de marzo. Florece en la cuarta semana de septiembre. Las flores son medianas y sus pétalos redondeados de color blanco y disposición intermedia.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/fichas-varietales-manzana-broad-eyed-pippin-y-pera-vicar-of-winkfield>

Fichas varietales. Manzana Ashmeads Kernel y Pera Petite Marguerite. GITTINS C.; CALVO P. Revista Fruticultura & Diversificación Nº 75. Primer semestre de 2015.Resumen

Manzana Ashmeads Kernel: Obtenida a partir de semilla por el Dr. Ashmead en Gloucester, Inglaterra, alrededor de 1720 (Bunyard, 1920). Es un árbol medianamente vigoroso, con una producción anual moderada. Presenta añerismo (alternancia anual en la producción). En la región del Alto Valle se cosecha en la primera quincena de febrero.

Pera Petite Marguerite: Obtenida en el vivero de André Leroy en Angers (Francia) alrededor de 1862, propagada en 1863 (Bunyard, 1920; Hedricks, 1921). Es un árbol medianamente vigoroso, medianamente a muy productivo, con una producción anual regular. En el Alto Valle se cosecha a mediados de enero.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/fichas-varietales-manzana-ashmeads-kernel-y-pera-petite-marguerite>

Fichas varietales: Manzana Red Astrakan y Pera Josephine de Malines. GITTINS C.; CALVO P. Revista Fruticultura & Diversificación Nº 76 - Segundo semestre de 2015.Resumen

Manzana Red Astrakan: Variedad de origen ruso, obtenida alrededor de 1800 (1). Se la conoce también como American Red, Anglesea Pippin. Es un árbol vigoroso y medianamente productivo. En la región del Alto Valle se cosecha en la segunda quincena de diciembre. Un aspecto negativo sobre esta variedad es que la fruta se conserva poco tiempo en frío

Pera Josephine de Malines: Obtenida en Bélgica por el mayor Esperen alrededor de 1830, recibió este nombre en honor a su esposa. Es un árbol medianamente vigoroso, poco a medianamente productivo, de producción anual irregular. En el Alto Valle se cosecha en la segunda quincena de marzo.

Artículo disponible en: http://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_fd-no76_ficha-manzana-y-pera.pdf

16

Ficha varietal de uva para vinificar: Petit Verdot. MARIO GALLINA. Revista Fruticultura & Diversificación Nº 74. Segundo semestre de 2014.Resumen

Es originaria de Médoc, Burdeos, sud oeste de Francia, donde se usa minoritariamente (menos del 10 %) para cortes, dando color y cuerpo en muchos de los grandes vinos franceses. En los últimos años se ha incrementado el interés en nuestro país por estos vinos varietales, también comenzándose a exportar. Comportamiento en la Norpatagonia Tiene una brotación similar a Malbec, hasta dos-tres días antes que éste. Es poco sensible a enfermedades usuales de nuestra región, como el oídio. También es poco sensible a la podredumbre de los racimos y a peronóspora. Tiene vigor medio. Tiene una alta fertilidad, desde 2,2 a 3 racimos/brote. Racimos pequeños a medianos, con bayas pequeñas y oscuras. Presenta una época de madurez media a tardía, dependiendo del nivel de carga y del clima. Puede lograr alto contenido de azúcares manteniendo una acidez elevada. Se adapta bien a nuestro clima de días cálidos y noches frescas. Descripción Sensorial del Vino: Color de intensidad media a alta, rojo con tinte violeta. Intensidad aromática media a alta, con predominio de frutas rojas frescas y cocidas, ciruelas pasas. Notas importantes de pimienta verde, clavo de olor y violetas.

En 2012 predominaron las frutas pasas y notas especiadas. Acidez, cuerpo, astringencia y sequedad de intensidad media a alta. En 2012 amargor medianamente alto. Es apto para elaborar vinos para guarda, en nuestra región.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/ficha-varietal-de-uva-para-vinificar-petit-verdot>

Mallas antigranizo para disminuir el daño por sol. RAFFO DOLOERES. Publicado en Suplemento Rural del Diario Río Negro, el 20 de Diciembre de 2014. Pág. 4-5.

Resumen

Los altos niveles de radiación de nuestra región y las altas temperaturas estivales causan en los frutales de pepita un desorden fisiológico denominado asoleado o golpe de sol, que afecta de manera importante la calidad de la producción regional. Su incidencia y severidad dependen de las condiciones de cada temporada, de la variedad, orientación de la plantación, sistema de conducción, manejo del riego y la nutrición y del estado general del monte. Los porcentajes de fruta que se descartan por daño por sol pueden ascender, en el peor de los casos, hasta un 40% del total de la producción. Si bien en nuestra zona la ocurrencia del granizo no era muy importante, se destaca que estos eventos climáticos se vienen repitiendo de manera más frecuente en los últimos años. Desde hace tres temporadas se está evaluando en la EEA Alto Valle el empleo de mallas antigranizo de dos colores (negra y blanca) para el control del daño por sol en manzanas Chañar 90 y Crisp Pink. Los resultados demostraron que en todas las temporadas las mallas antigranizo disminuyeron el daño por sol, en manzanas en niveles del 80 al 40% dependiendo del color de la malla y de la variedad evaluada.

17

El aporte de nutrientes es vital para encarar en forma una nueva temporada frutícola. DARÍO MIGUEL MARTIN, MARIELA CURETTI, LUIS ALBERTO IANNAMICO. Publicado en Suplemento Rural Diario Río Negro, el 7 de marzo de 2015.

Resumen

El manejo adecuado de las aplicaciones es clave para lograr buena calidad en las flores y frutos por venir. Uno de los momentos clave para fertilizar los frutales es luego de la cosecha, antes de que las hojas comiencen a amarillear. Esta práctica permite restablecer los niveles de reservas de nutrientes necesarios para iniciar en óptimas condiciones el crecimiento de la temporada siguiente. Numerosos estudios han demostrado que la brotación, floración y crecimiento de hojas y frutos durante las primeras dos o tres semanas se realizan a base de las reservas en los árboles frutales de hoja caduca. Más aún, en este período la absorción radical y el aprovechamiento de los nutrientes del suelo son muy limitados.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/noticias/el-aporte-de-nutrientes-es-vital-para-encarar-en-forma-una-nueva-temporada-fruticola>

Frutos secos: evolución del mercado internacional y situación argentina. LUIS IANNAMICO. Artículo publicado en el Suplemento El Rural del Diario Río Negro, abril de 2015.

Resumen

La globalización y sus fenómenos consecuentes son, sin duda, hechos muy importantes y medibles en diversos ámbitos, entre ellos la información, las modas y las tendencias que atraviesan transversalmente a dos necesidades básicas del hombre: la alimentación y la salud. En relación a esto se produce en el mundo un notable incremento del consumo de todos los

frutos secos: nueces, almendras, avellanas, pistachos, castañas, pecanes, vinculados a una alimentación sana y a recomendaciones de organizaciones de salud como alimentos a incorporar para el mejoramiento del sistema cardiovascular, además de otras propiedades nutraceuticas beneficiosas.

Artículo disponible en: <http://inta.gov.ar/documentos/frutos-secos-evolucion-del-mercado-internacional-y-situacion-argentina>

El Chañar: La cosecha de cerezas castigada por la helada. Suplemento Economía y Petróleo. LA MAÑANA DE NEUQUÉN. Miércoles 3 de Septiembre de 2014. Entrevista realizada a DOLORES RAFFO D. por Lorena Vicenty.

Artículo disponible en: https://issuu.com/lmneuquen/docs/suplemento_economia_2014-09-03

Producción Audio visual

Nota a RAFFO DOLORES: Programa Pampero para la TV Pública. Producción de cerezas en la Patagonia Norte. 7 de Enero de 2015.

https://www.youtube.com/watch?v=UUrEg8qCjcQ&feature=youtube_gdata.

Nota a RAFFO DOLORES: “Temporada de cerezas 2014. Balance Regional”. Desafío Empresario. Canal 10. Televisión Rionegrina. 18 de Diciembre de 2014.

Nota a RAFFO DOLORES: “Empleo de mallas antigranizo para el control de asoleado”. Desafío Empresario. Canal 10. Televisión Rionegrina. 18 de Diciembre de 2014.

Ensayos para terceros:

- Evaluación del efecto de la aplicación de Brevis (Metamitron) en montes de perales Williams. CURETTI M., RAFFO D. INTA Alto Valle.
- Evaluación del efecto de la aplicación de Brevis (Metamitron) en montes de manzanos del grupo Gala. CURETTI M., RAFFO D. INTA Alto Valle.
- Evaluación del efecto de la aplicación de Brevis (Metamitron) en montes de manzano cv. Chañar 28. CURETTI M., RAFFO D. INTA Alto Valle.
- Evaluación de la línea de fertilizantes foliares Green en perales cv. Williams. CURETTI M., RAFFO D., DI MASI S.
- Evaluación de fechas de aplicación de benciladenina en perales Williams. CURETTI M., RODRIGUEZ A, GIMÉNEZ, G.
- Efecto de aplicaciones de Antifresh en frutales de pepita y carozo. RAFFO. D., RODRÍGUEZ A.
- Efecto de aplicaciones de Antifresh en Vid cv. Pinot Noir y Chardonnay. RAFFO. D., RODRÍGUEZ A., GALLINA M.
- Perjuicios ocasionados por las lluvias durante la semana del 2 de abril de 2014 en el sector vitivinícola de la Provincia de Rio Negro. RODRÍGUEZ, TELLO, GALLINA.
- Identificación y evaluación de materiales con mayor concentración de antioxidantes con aptitudes para el uso industrial. DE ANGELIS V.

Grupo Sanidad Vegetal



Silvina Garrido
Control biológico y MIP
(jefe de grupo)



Mirta Rossini
Fitopatología, bacteriosis y
virosis



Susana Di Masi
Etiología de patógenos



Liliana Cichón
Manejo Integrado de Plagas



Diana Vera
Biotecnología y técnicas de
laboratorio



Jonatan Lago
MIP

Caracterización bioquímica de colinesterasas en poblaciones de adultos de *Cydia pomonella* (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE). LAURA BEATRIZ PARRA MORALES, RAÚL ALZOGARAY, ENRIQUE ROSENBAUM, LILIANA CICHÓN, SILVINA GARRIDO, CRISTINA MÓNICA MONTAGNA. Vº Congreso Argentino de la Sociedad de Toxicología y Química Ambiental, 2014. Pág. 62 - P037.

Resumen

La continua presión ejercida por los insecticidas en las poblaciones de insectos conduce a la selección de individuos resistentes. En el Alto Valle de Río Negro y Neuquén los organofosforados y carbamatos, entre otros, son utilizados para el control de *Cydia pomonella*. El blanco de acción de estos insecticidas es la enzima acetilcolinesterasa (AChE). El objetivo de este trabajo fue la caracterización bioquímica de la AChE en una población de campo resistente a metilazinfós (PR) y una cepa susceptible de laboratorio (CS). La actividad de la AChE se evaluó en cabezas de adultos mediante el método de Ellman et al. (1961). La susceptibilidad de dicha enzima a insecticidas inhibidores fue evaluada a través de la actividad residual en presencia de propoxur (French-Constant and Bonning 1989). Además, se caracterizaron las colinesterasas presentes en base a la especificidad de sustratos ioduro de acetiltiocolina (IATCh) y ioduro de butiriltiocolina (IBuTCh) y la concentración de inhibición 50 (CI50) de propoxur. Las diferencias entre los controles y los grupos tratados fueron analizadas por ANOVA seguido por el test de Tuckey. La actividad de AChE hacia IBuTCh fue significativamente más baja que con IATCh, tanto para la PR como para la CS. Las actividades (nmol/min/μg prot) promedio de AChE para la PR ($0,041 \pm 0,014$) y CS ($0,036 \pm 0,013$) no fueron significativamente diferentes ($p > 0,05$). Tampoco se observaron diferencias significativas en la actividad residual en presencia de propoxur. La inhibición de la enzima fue dependiente de la concentración de propoxur y las CI50 fueron de $1,24 \times 10^{-5}$ mM y $1,36 \times 10^{-5}$ mM para la CS y PR, respectivamente. En conclusión, no se evidenció actividad de la enzima butiriltiocolinesterasa tanto en la CS como en la PR. Tanto la actividad basal de la AChE y su comportamiento frente al propoxur fueron similares para la CS y la PR.

Palabras clave: *Cydia pomonella*, colinesterasas, carbamatos, organofosforados.

Respuesta de biomarcadores a la exposición a contaminantes de adultos de *Cydia pomonella* provenientes de cuatro Chacras del Valle de Río Negro. JORGELINA TOJEIRO, CRISTINA MÓNICA MONTAGNA, LILIANA CICHÓN, SILVINA GARRIDO, OLGA LILIANA ANGUIANO. Vº Congreso Argentino de la Sociedad de Toxicología y Química Ambiental, 2014. Pág. 71 - P055.

Resumen

Muchos contaminantes, incluidos los plaguicidas, son capaces de inducir estrés oxidativo en diferentes organismos. El equilibrio entre las especies reactivas de oxígeno producidas y el sistema de defensa antioxidante determina el grado del estrés oxidativo. El objetivo de nuestro estudio fue evaluar biomarcadores de estrés oxidativo en poblaciones de campo de adultos de la polilla de la manzana *Cydia pomonella*, principal plaga de manzanos y perales en muchas partes del mundo, y en una población de referencia. Los parámetros antioxidantes evaluados fueron las enzimas catalasa (CAT) y glutatión S-transferasa (GST) y el contenido de glutatión endógeno (GSH). Larvas diapausantes de *C. pomonella*, provenientes de Guerrero, General Roca, Villa Regina y General Conesa se colectaron en trampas de cartón corrugado durante la temporada 2011-2012 y los adultos de 1 o 2 días de emergidos se usaron en este trabajo. La enzima CAT de la población de General Conesa fue significativamente menor (9,3 veces) comparada con la de referencia. No se observaron diferencias entre las actividades promedio de GST de la población de referencia y la de General Conesa. Mientras que, las

actividades enzimáticas de GST determinadas en las poblaciones de Villa Regina, General Roca y Guerrico fueron significativamente más bajas que la de referencia (1,65; 2,45 y 5,89 veces, respectivamente). El nivel de GSH endógeno determinado en organismos provenientes de Villa Regina y de Guerrico fue 1,8 y 6,3 veces más alto que el de la población de referencia. El aumento observado en el GSH de estas dos poblaciones podría sugerir una respuesta adaptativa al estrés oxidativo. Además, las actividades promedio de las GST más bajas indicarían un papel protector reducido contra los prooxidantes. Los resultados presentados en este trabajo muestran que la enzima GST y el nivel de GSH de adultos de *C. pomonella* podrían ser usados como biomarcadores de exposición/efecto a contaminantes oxidantes.

Palabras clave: Estrés oxidativo, Catalasa, Glutación reducido, GST.

Determinación genética de levaduras procedentes de vasijas de cerámicas arqueológicas de la región de bosques y lagos Andino Norpatagónicos (cuencas meliquina, lácar y lollog). Neuquén, Argentina. ALBERTO E. PÉREZ, DIANA VERA MACAYA, MARÍA EUGENIA RODRÍGUEZ, CHRISTIAN A. LOPES, JOSÉ LUIS LANATA, VERÓNICA SCHUSTER.

Resumen

La chicha es el nombre genérico que se le da a la bebida elaborada de manera artesanal en Sudamérica y que se produce mediante la fermentación natural de diferentes granos como el maíz, frutos, etc. Las levaduras son los microorganismos responsables de transformar los azúcares de estos sustratos en etanol mediante el proceso conocido como fermentación alcohólica, por lo cual tienen un rol central en el proceso de producción de esta bebida y/o líquidos similares. Poco se conoce acerca de las levaduras involucradas en las fermentaciones tradicionales en la Patagonia argentina. Existe un único estudio reciente (Rodríguez et al. 2014) que demuestra que en la actualidad la levadura comercial de panadería de la especie *Saccharomyces cerevisiae* es la que domina en la producción de las chichas elaboradas a partir de piñones o semillas de *Araucaria araucana*, que es denominada Mudai entre los pueblos originarios de la región. Por otra parte, un estudio aun no publicado por el mismo equipo de trabajo revela que tanto *S. cerevisiae* como *Saccharomyces uvarum* dominan en chichas obtenidas a partir de manzanos asilvestrados. La detección de cepas comerciales de panadería en estas bebidas dificulta el descubrimiento de las verdaderas levaduras locales que fermentaban estos sustratos en el pasado. El objetivo de este trabajo es presentar el aislamiento y la identificación genética de levaduras a partir de muestras de cerámicas arqueológicas de la región del bosque y lagos andino Norpatagónicos. La recuperación de levaduras en estos restos evidenciaría su potencial participación en procesos fermentativos tradicionales al sur de la provincia de Neuquén desde hace por lo menos 920±60 años AP.

21

Evaluación de diferentes métodos de monitoreo de *Diaspidiotus perniciosus* (Hemiptera: Diaspididae) en frutales de pepita del Alto Valle de Río Negro, Argentina. LILIANA I. CICHÓN, JONATÁN D. LAGO Y SILVINA A. GARRIDO. IX Congreso Argentino de Entomología.

Resumen

La producción de peras y manzanas es la cadena de valor más importante de la región del Alto Valle de Río Negro y Neuquén, siendo a su vez la mayor de la Argentina. En la última década hubo un cambio en los programas sanitarios, en los que se disminuyeron el uso de insecticidas organofosforados de amplio espectro hacia otros más específicos, provocando un aumento de plagas secundarias, algunas de importancia cuarentenaria como *Diaspidiotus perniciosus* (Hemiptera: Diaspididae) o Piojo de San José (PSJ). Esta plaga, a diferencia de otras secundarias, tiene importancia por el debilitamiento y posterior muerte que provoca sobre

ramas y plantas. Si bien su carácter cuarentenario no permite considerar umbrales de daño económico, la estimación del daño a través del monitoreo, es de alta importancia ya sea para detectar zonas con presencia de la plaga y evitar su dispersión o para evaluar la eficacia de los tratamientos empleados para su control. El objetivo de este trabajo fue determinar la eficiencia de tres métodos diferentes de monitoreo de PSJ para ser utilizado en la evaluación de la eficacia de herramientas de control. El estudio se realizó en un monte de manzanos cv Galaxy, de la localidad de J.J. Gómez (Río Negro) de 11 años de edad, conducido en espalderas de 4 x 2 m. Se compararon tres métodos de monitoreo: a) Muestreo de brotes, se tomaron 5 brotes por planta y se observó 1 cm de cada uno de ellos bajo lupa binocular contabilizando individuos vivos y muertos; b) Muestreo de frutos, se cosecharon y observaron 100 frutos por planta indicando la presencia o no de la plaga en cualquier de sus estados y c) Muestreo con cinta bifaz, se colocaron a fines de diciembre y se recolectaron el 15 de febrero, 5 cintas bifaz de 1 cm de ancho por planta, en la base de los brotes del año. Las cintas luego en laboratorio se observaron bajo lupa binocular para el conteo de ninfas móviles. Los tres métodos se evaluaron sobre un ensayo de eficacia de control de PSJ comparando dos tipos de aceites: mineral I YPF CURAFRUTAL LV (83,03%) a la dosis de 1,5% y vegetal Natural Oleo Stoller (93%) al 1%, versus un testigo sin tratar (4 repeticiones/tratamiento, 1 planta/repeticion). Se realizaron 4 aplicaciones en el período vegetativo. Para la variable porcentaje de frutos con o sin daño se realizó un análisis estadístico en el marco de los modelos lineales generalizados y se planteó como función de media una ANOVA de una vía. Para ver las diferencias de eficacia de control entre los tratamientos se utilizó el estadístico de Wald. Se trabajó con un nivel de confianza del 95%. Para las variables de conteo de ninfas en cintas y brotes se realizó un análisis lineal generalizado, con distribución Poisson. Los métodos de observación de frutos y de brotes detectaron las diferencias entre el testigo y los tratamientos con aceite, mientras que el método de cinta bifaz no fue lo suficientemente sensible para detectarlas por lo que no se registraron diferencias estadísticas. Se infiere que el amplio período de exposición de las cintas a campo, la distribución agregada de la plaga en la planta, especialmente con bajas densidad poblacional y las condiciones agroclimáticas de la región (fuertes vientos con alta deposición de polvo) influyen sobre la eficacia del método. Se propone realizar el monitoreo con cinta bifaz con recambio semanal y aumentar el número de cintas por árbol para verificar una mayor eficacia del método. Los otros métodos de evaluación de brotes y frutos a cosecha demostraron gran sensibilidad para ser utilizados en frutales de pepita.

Primera detección de *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1939) (Diptera: Drosophilidae) en frambuesas del Valle de Río Negro, Argentina. LILIANA I. CICHÓN, JONATÁN D. LAGO Y SILVINA A. GARRIDO. IX Congreso Argentino de Entomología.

Resumen

La “mosca drosófila de las alas manchadas” *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1939) (Diptera: Drosophilidae), es una especie plaga nativa del sudeste asiático que ataca principalmente frutos menores y de carozo como frambuesas, frutillas y cerezos principalmente. A diferencia de otros drosófilidos, ataca fruta en madurez comercial, no sobremadura, que sumado a su gran polifagia y su alta capacidad de dispersión, permiten inferir que la misma constituye una importante amenaza fitosanitaria. El objetivo de este trabajo es citar por primera vez para la Argentina, la presencia de *Drosophila suzukii*, a partir de ejemplares recolectados en 2014, en la localidad de Choele Choel (Río Negro) (S 39° 18' 12.42" y O 65° 41' 21.03") en un cultivo comercial de frambuesas (*Rubus idaeus* L.). Más tarde se detectó también en el mismo cultivo en la localidad de Gral. Roca (S 39° 01' 54.23" y O 67° 38' 33.78"). Los frutos recolectados se colocaron en cajas de Petri, conteniendo un disco de papel de filtro. Las cajas de Petri fueron colocados en armarios de cria a 20°C±1°C, con 16:8 h (L-O). A los 6 y 7 días se obtuvieron las primeras pupas y a los días 7 y 10 se obtuvieron los primeros adultos. Estos últimos fueron

identificados y depositados en la colección entomológica del INTA EEA Alto Valle y confirmados por el Laboratorio de Plagas Vegetales del Senasa. Durante la temporada 2014-2015 se monitorearon dos cultivos comerciales de cerezos de la localidad de Cmte. Guerrico (S 39° 02' 68.7" y O 67° 45' 37.5") utilizando trampas Pherocom® SWD Trap (Trece Inc. CA) hacia el final del ciclo productivo (mes de diciembre). Las trampas constaron de un recipiente perforado al que se le colocó vinagre de manzana y dos cebos con los compuestos químicos, acetoína y methinol combinados con etanol puro y ácido acético respectivamente. Las trampas se recambiaron semanalmente y fueron trasladadas al laboratorio para su procesamiento. Esto incluyó el filtrado del vinagre con los insectos capturados, en tamices de 200 Mesh y su observación bajo lupa binocular. Todas las lecturas resultaron negativas para la especie plaga. El hallazgo de esta especie en el cultivo de frambuesa, en el Valle del Río Negro, es el reporte más austral hasta el momento en el mundo, confirmando su rápida dispersión y agresividad en los cultivos huéspedes. Esta información de altísima importancia sanitaria, es fundamental para diseñar estrategias de monitoreo y de manejo de la plaga con el objeto de minimizar sus efectos negativos sobre la sanidad y calidad de los cultivos huéspedes. Para la próxima temporada se estima aumentar el área de muestreo y determinar su riesgo potencial en los diferentes cultivos hospederos en la región y la presencia de posibles enemigos naturales.

Hemeróbidos (Neuroptera: *Hemerobiidae*) asociados al cultivo del peral en el Alto Valle de Río Negro, Argentina y su respuesta al uso de suplementos alimenticios. SILVINA A. GARRIDO, LILIANA I. CICHÓN, JONATÁN D. LAGO Y VÍCTOR MONSERRAT. IX Congreso Argentino de Entomología.

Resumen

Argentina ocupa a nivel mundial la primera posición como exportador de peras y el noveno como productor de manzanas. La producción nacional de ambas frutas se concentra principalmente en las provincias de Río Negro y Neuquén. El manejo sanitario de estos cultivos se basa en el control de su plaga clave *Cydia pomonella* (Lepidoptera: *Tortricidae*) y de sus plagas secundarias, entre las que se

destacan por su importancia cuarentenaria *Pseudococcus viburni* (Hemiptera: *Pseudococcidae*) y *Diaspidiotus perniciosus* (Hemiptera: *Diaspididae*). Estas últimas dos especies, aumentaron sus poblaciones en los últimos años debido al cambio en los programas fitosanitarios, en los cuales se disminuyó en más de un 70% el uso de los insecticidas organofosforados de amplio espectro. En producción orgánica o biológica el control de estas plagas cuenta con escasas herramientas, siendo el control biológico por conservación una técnica poco evaluada en esta región. El objetivo de este trabajo fue identificar las especies de neurópteros como organismos auxiliares presentes en el cultivo del peral y su respuesta al uso de suplementos alimenticios. Se seleccionó un monte frutal de la localidad de Cervantes (Río Negro) (39° 2' 42" S 67° 27' 22" W) con manejo sanitario "residuo 0" de perales cv. Packham's Triumphy Beurré D'Anjou, conducidos en espaldera. Durante las temporadas 2011-2012 y 2012-2013 se evaluaron el número de hemeróbidos, crisópidos y cochinillas harinosas, recolectadas al final del ciclo productivo. La recolección de material vivo se realizó sobre 1200 árboles

en los que se colocaron 3 fajas de cartón corrugado por árbol de 10 cm de ancho x 100 cm de largo, totalizando 3600 fajas por temporada. Las fajas se colocaron en las ramas principales de los árboles durante la segunda quincena de diciembre y fueron retiradas a principio de mayo. Las mismas fueron trasladadas al laboratorio para la identificación y conteo de las especies halladas. Durante la segunda temporada se aplicó al follaje de los perales un suplemento alimenticio con el fin de atraer y/ o retener los organismos auxiliares preparado con 3 gramos de azúcar, 2,5 gramos de levadura de cerveza y 3 gramos de leche en polvo por litro de agua, aplicándose con una pulverizadora a explosión utilizando 500 litros por hectárea. En la segunda temporada se recolectó un elevado número de hemeróbidos, nunca antes hallados en

estos cultivos. Las especies identificadas fueron *Hemerobius bolivari* Banks, 1910 y *Nomerobius cuspidatus* Oswald, 1990, siendo ésta la primera cita en estos cultivos para la región del Alto Valle de Río Negro. Se infiere que el uso de suplementos alimenticios tuvo mayor incidencia en hemeróbidos que en crisópidos, ya que las capturas por fajas de estas últimas no variaron significativamente en las dos temporadas evaluadas. El número de cochinillas harinosas disminuyó significativamente durante la segunda temporada. Parte de los ejemplares capturados de *Hemerobius bolivari* en sus estados inmaduros y adultos demostraron gran voracidad al ser alimentadas con huevos de cochinilla harinosa en condiciones de laboratorio. Esta información sumada a la reducción de cochinillas durante la segunda temporada permite inferir que los hemeróbidos tienen un efecto controlador sobre esta plaga, los cuales fueron beneficiados con el uso del suplemento alimenticio. Se concluye además que la utilización de las fajas de cartón corrugado hacia finales del ciclo productivo es un buen método de captura para las especies colectadas.

Efectos del clorpirifos en la actividad de enzimas del citocromo P450 y carboxilesterasas en adultos de *Cydia pomonella*. LAURA B. PARRA MORALES, RAÚL A. ALZOGARAY, JIMENA SOLEÑO, LILIANA CICHÓN, SILVINA GARRIDO, CRISTINA MONTAGNA. IX Congreso Argentino de Entomología.

Resumen

La polilla de la manzana, *Cydia pomonella* L. (Lepidoptera: Tortricidae), es la plaga más importante para los frutos de pepita en la región del Valle de Río Negro y Neuquén. Si bien los programas de control están dirigidos a las larvas neonatas, los adultos se encuentran expuestos a concentraciones subletales de plaguicidas. El manejo integrado de plagas de frutos de pepita incluye algunas aplicaciones de insecticidas convencionales como el organofosforado clorpirifós. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de diferentes concentraciones subletales de clorpirifós en la actividad de enzimas del citocromo P450 (Cit P450) y carboxilesterasas (CEs) en adultos de *C. pomonella* provenientes de una población de campo (PC) y una cepa susceptible de laboratorio (CSL). Las polillas de 1-2 días de edad fueron expuestas durante 24 h a superficies de vidrio tratadas con 0,4; 1,7; 6,8; 26,5; 106,2; 425,2; 1700,6 y 3401,4 ng/cm². Las actividades de Cit P450 (ECOD) y Ces fueron evaluadas con los sustratos 7-etoxicumarina y α -naftil acetato, respectivamente. Las isoformas de CEs fueron analizadas mediante electroforesis en geles nativos de poliacrilamida. La actividad promedio de ECOD \pm Error Estándar (pg de 7-OHC adulto⁻¹ min⁻¹) de adultos no tratados con clorpirifós fue significativamente mayor en la PC (113,9 \pm 19,80) que en la CSL (50,26 \pm 8,03). Si bien la actividad de ECOD disminuyó con respecto al grupo control, a partir de la concentración de 1,7 ng/cm² del insecticida en los adultos de la PC, las diferencias no fueron estadísticamente significativas. Tampoco se observaron diferencias significativas en la actividad ECOD entre los individuos tratados con clorpirifos y el grupo control de la CSL. El promedio de actividad \pm Error Estándar (μ moles de α -NA min⁻¹ mg⁻¹ prot) de CEs en adultos no tratados fue significativamente mayor en la PC (0,06979 \pm 0,0068) que en la CSL (0,031 \pm 0,0034). En la PC se observó un aumento en la actividad de CEs solo en los organismos expuestos a 0,4 ng/cm² y se observó una actividad remanente menor al 44% a partir de 6,8 ng/cm² del plaguicida. En la CSL este aumento fue significativo en los organismos expuestos a 0,4 y 1,7 ng/cm², seguido de una inhibición mayor del 82% a partir de la concentración 26,5 ng/cm². El estudio de las CEs mediante geles de poliacrilamida mostró diferencias en el número de isoformas. En la PC y la CSL se observaron 4 y 2 isoformas, respectivamente. A partir de la concentración de 26,5 ng/cm² no se observó actividad de ninguna isoforma en ambas poblaciones, correlacionándose con los resultados espectrofotométricos de actividad. De los resultados obtenidos se concluye que la PC presenta actividades promedio significativamente mayores de Cit P450 y CEs que la CSL. Por otro lado, los geles nativos de poliacrilamida mostraron diferencias en el patrón de

bandas entre ambas poblaciones. La mayor actividad de CEs y ECOD en el grupo control de la PC respecto a la CSL podría ser consecuencia de la presión de selección ejercida por los insecticidas, constituyendo a futuro mecanismos de resistencia que se traducirían en fallas de control.

Evaluación de la eficacia del gas fosfina como método cuarentenario para el control de Carpocapsa (*Cydia pomonella*) en fruta fresca de pepita. CICHON L.; LAGO J.; GARRIDO S. XV Jornadas Fitosanitarias Argentinas. 7 -9 de octubre de 2015, Santa Fe

Resumen

La producción de peras y manzanas del Alto Valle de Río Negro y Neuquén está dirigida principalmente al mercado internacional dentro del cual se encuentran países cuyo intercambio comercial está limitado por barreras cuarentenarias. Dentro de las plagas presentes en los montes frutales de la región, Carpocapsa (*Cydia pomonella*) es la plaga clave, y su presencia en la fruta es causa de rechazo en países como Brasil, China, Japón, Taiwán y República de Corea. La fosfina es un gas con acción insecticida utilizado ampliamente en fumigación de granos almacenados. Su uso en fruta fresca se ha extendido en varios países debido al desarrollo de nuevas formulaciones y tecnologías de aplicación que permiten fumigaciones acordes a las condiciones de almacenamiento y sensibilidad de la fruta. El objetivo del presente trabajo fue evaluar distintos tratamientos, combinando dosis y tiempos de exposición, para determinar su posible posicionamiento como tratamiento cuarentenario para el control de larvas de carpocapsa. Los tratamientos evaluados en manzana fueron: 1) 1500 ppm durante 48hs, 2) 1500 ppm durante 72hs, 3) 1500 ppm durante 96hs, 4) 1500 ppm durante 120hs 5) 2500 ppm durante 48hs y 6) 2500 ppm durante 72hs. En pera los tratamientos evaluados fueron: 1) 1500 ppm durante 72hs, y 2) 1500 ppm durante 96hs. Se utilizaron frutas infestadas con larvas diapausantes de carpocapsa provenientes de poblaciones salvajes previamente recolectadas en fajas de cartón corrugado. Las cajas con fruta infestada fueron colocadas en contenedores herméticos en donde se realizó la inyección del gas. Cumplido el tiempo de exposición se ventilaron los contenedores, y se procedió a extraer las larvas del interior de los frutos. Estas fueron colocadas en rollos de cartón corrugado los cuales se expusieron a condiciones de cría (24°C; 16:8 L:O) para evaluar la emergencia de adultos. En los tratamientos evaluados se obtuvo una supervivencia, medida en emergencia de adultos, entre 0,18% (1500 ppm – 120hs) y 2,27% (2500 ppm – 48hs). Estos resultados indican que los tratamientos con fosfina tienen gran potencial para ser incorporado como herramienta dentro de un sistema de mitigación para control de carpocapsa en fruta fresca de pepita.

Evaluación de la eficacia del gas fosfina como herramienta dentro de un sistema de mitigación de riesgo para el control de Carpocapsa (*Cydia pomonella*) en fruta fresca de pepita. LAGO J.; CICHON L.; GARRIDO S. XV Jornadas Fitosanitarias Argentinas. 7-9 de octubre, Santa Fe.

Resumen

La carpocapsa (*Cydia pomonella*) es la plaga clave dentro de las presentes en los montes frutales de pepita de la norpatagonia. Su presencia en la fruta exportada es motivo de rechazo en países cuyo estatus es cuarentenario, como lo son Brasil, China, Japón, Taiwán y República de Corea. Para minimizar la probabilidad de ingreso de la plaga a los países compradores se formulan planes de trabajo con enfoque de sistemas de mitigación de riesgo. El gas fosfina se presenta como una posible herramienta a ser incorporada dentro de estos sistemas. El objetivo de este trabajo fue determinar el tratamiento de fosfina más eficiente, utilizando la

menor dosis y tiempo de exposición. Los tratamientos evaluados fueron los siguientes: 1) 1000 ppm durante 24hs; 2) 1000 ppm durante 48hs; 3) 1500 ppm durante 24hs y 4) 1500 ppm durante 48hs. Todos fueron realizados en manzanas a una temperatura de pulpa de 0°C. Se utilizaron frutos infestados con larvas diapausantes de carpocapsa provenientes de poblaciones salvajes previamente recolectadas en fajas de cartón corrugado. Las cajas con fruta infestada fueron colocadas en contenedores herméticos en donde se realizó la inyección del gas. Cumplido el tiempo de exposición, se ventilaron los contenedores y se procedió a extraer las larvas del interior de los frutos. Estas fueron colocadas en rollos de cartón corrugado los cuales se expusieron a condiciones de cría (24°C; 16:8 L:O) para evaluar la emergencia de adultos. Los resultados indican que los tratamientos con mayor tiempo de exposición al gas presentaron una significativamente menor emergencia de adultos. El tratamiento 2 (1000 ppm-48hs) tuvo una supervivencia de 1,08% y el tratamiento 4 (1500 ppm-48hs) 0,71%, sin diferencias significativas entre ellos. Con estos resultados se concluye que el tratamiento más eficiente a ser incorporado como herramienta de mitigación es la fumigación con fosfina a 1000 ppm durante 48hs.

Fosfina, una alternativa a la bromuración para el control de *Lobesia botrana* en uva de mesa. MAZZITELLI; HERRERA, M.; QUEVEDO, F.; CICHÓN, L.; LAGO, J.; GARRIDO, S; BECERRA, V. XV Jornadas Fitosanitarias Argentinas. 7-9 de octubre, Santa Fe.

Resumen

En la actualidad, en la producción de uva de mesa se utiliza el bromuro de metilo como tratamiento cuarentenario para el control de *Lobesia botrana* “polilla de la vid” (Lb) y *Brevipalpus chilensis* “falsa arañita roja de la vid”. El bromuro de metilo es un fumigante que daña la capa de ozono y genera contaminación ambiental, pudiendo además producir daños en la calidad de la uva de mesa. Además, Argentina participa en el protocolo de Montreal, que promueve la disminución de la producción y el consumo de sustancias que dañen la capa de ozono. El uso de fosfina pura en cilindros constituiría una alternativa para el control de estas plagas cuarentenarias sin generar pérdidas en la calidad poscosecha de la fruta. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la eficacia insecticida de distintas dosis de fosfina sobre el estado de mayor resistencia de Lb. En el mes de Abril de 2014 en la EEA Junín de la provincia de Mendoza, se sembraron pupas de Lb provenientes de la cría artificial del laboratorio de Fitofarmacia de la EEA Mendoza en racimos de las variedades Red Globe y Moscatel. Cada tratamiento estuvo compuesto por tres repeticiones, donde cada caja de uva constituyó una repetición. Las pupas fueron distribuidas al azar a razón de 1-2 pupas por racimo. Se realizaron los siguientes tratamientos en cámara frigorífica a 0°C: T1: 1000ppm de fosfina 24hs de exposición, T2: 1000ppm de fosfina 48hs de exposición, T3:1500ppm de fosfina 24hs de exposición T4: Testigo, 0ppm fosfina 48hs de exposición. Una vez finalizados los tratamientos las pupas fueron recolectadas cuidadosamente, acondicionadas y llevadas a cámara de cría a 24°C y fotoperíodo de 16:8 L:O. Diariamente se observó la emergencia de adultos de Lb. Posteriormente con los datos obtenidos se calculó el porcentaje promedio de emergencia de los adultos/tratamiento. En el caso de la variedad Red Globe, se registró una emergencia del 6% para T1, 0% para T2 y T3 y 60% para T4. Para la variedad moscatel, se registró una emergencia de 5,5% para T1, 0% para T2 y T3 y 66% para T4. En base a estos resultados, podemos concluir que la fosfina se perfila como una buena alternativa al uso de bromuro de metilo en lo que respecta al control de la plaga cuarentenaria *Lobesia botrana*. Es necesario continuar con estos estudios en las siguientes temporadas para corroborar estos resultados.

“Yeast biodiversity in Patagonian ciders: effect of temperature, Apple variety and fermentation scale”. GONZALEZ FLORES M., DI NICCOLO R., VERA MACAYA D., RODRIGUEZ M.E Y LOPES C.A.

Abstract

Cider is the product of alcoholic fermentation of juice obtained from healthy and clean apples, and North Patagonia is the major apple and cider production region of Argentina. Most ciders are elaborated using commercial yeast starters traditionally used for winemaking; however, a few artisanal producers make still use of the natural biota to produce differential beverages. The aim of this work was to evaluate the diversity of yeasts present in ciders elaborated by means of natural fermentation and the effect of substrate, temperature and fermentation scale on this biodiversity. These yeasts will be used as a genetic bank to develop a regional cidermaking starter.

Yeast samples were obtained from fermentations carried out in flasks containing 1L of Red Delicious (RD) or Granny Smith (GS) musts (substrate effect) at 13°C and 26°C (temperature effect). Additionally, the same musts were fermented in cellar conditions (5000L, scale effect). Yeasts were isolated in complete medium (GPY) and identified by sequencing the D1/D2 domains of 26S DNa. The 100% of the isolates recovered to the initial stages of both RD and GS musts belonged to the genera *Pichia* spp., *Hanseniaspora* spp., *Rhodotorula* spp. and *Cryptococcus* spp., among these, *Hanseniaspora guilliermondii* (50%) and *Cryptococcus tephrensis* (38%) were the majority species in RD and GS respectively. Contrarily, yeasts belonging to *Saccharomyces* genus dominated middle and end stages. This behavior was observed at both 1L and 5000L scales and the two temperatures. Among *Saccharomyces* isolates, the species *S. cerevisiae* (Sc) was majority in most conditions with the exception of RD must fermented at 13°C where *Saccharomyces uvarum* (Su) predominated (75% and 62% of total biota at middle and end stages, respectively).

The intraspecific variability of Su (56 isolates) was then evaluated by mtDNA-RFLP and RAPD-PCR (Primers p24 and p28) methods. Genetic profiles obtained for these isolates were compared with those present in Su isolates from natural habitats (*Araucaria araucana*, 9 strains) and apple chichas (14 strains) from Andean North Patagonia. UPGMA analysis demonstrated that most Su cider isolates were closely related to Su strains from chichas, while those strains from natural habitats formed a different cluster. Intraspecific variability (IV) was higher in Su isolates from natural habitats (50% IV) than in those from fermentations (chicha 40%, cider 8.92%), which could indicate a selective pressure of fermentative conditions on this species. Summarizing, a strong effect of fermentation temperature and apple variety on yeast diversity was evidenced. *S. uvarum* was detected for the first time in ciders from South America; these strains were genetically related to strains isolated from apple chicha, a traditional fermented beverage from Andean North Patagonia.

Caracterización genética y parcial de lipopeptidos no ribosomales en *Bacillus amyloliquefaciens* SL-6. GARCÍA, PA; COZZOLINO, ME; MASCOTTI, ML; DI MASI, S; SILVA, PG. 3° Reunión conjunta de Sociedades de Biología de la República Argentina, San Miguel de Tucumán, 9, 10 y 11 de Septiembre de 2015.

Resumen

La síntesis de péptidos por vía no ribosomal (NRPs) en bacterias y hongos, es un sistema flexible y de rápida adaptabilidad que otorga ventajas selectivas hacia compuestos con nuevas propiedades. Diversas especies de *Bacillus* producen lipopéptidos no ribosomales que han sido estudiados con potenciales aplicaciones en el ámbito agrícola, farmacéutico y ambiental. El objetivo de este trabajo fue investigar la presencia de los genes responsables de la síntesis de

lipopéptidos en una cepa nativa de San Luis, *B. amyloliquefaciens* SL-6, con actividad antagónica contra *Botrytis cinerea*, *Penicillium expansum* y *Alternaria alternata*. Los genes de la sintetasa de los NRPs fengicina (fenD), bacilomicina (bmyB), surfactina (srfA), junto al gen sfp (4-fosfopanteteína transferasa), el cual es indispensable para dichas biosíntesis, fueron detectados mediante Reacción en Cadena de la Polimerasa. *B. amyloliquefaciens* FZB42 fue usado como cepa control. Se analizó la expresión mediante transcripción reversa, a partir de ARNm aislado de cultivos bacterianos en Caldo Sintético Mineral. Extractos butanólicos de sobrenadantes libre de células y esporas fueron sometidos a cromatografía en placa (TLC) y visualizadas con iodo, agua, ninhidrina y luz UV. Los genes y sus transcriptos de ARNm de ambas cepas se confirmaron por la presencia de bandas en geles de agarosa al 1%, con el peso molecular esperado. El revelado de las TLCs, permitió identificar a estos lipopeptidos por sus relaciones de frente (fengicina: 0.1, bacilomicina: 0.41 y surfactina: 0.7). La cepa nativa contiene los genes para la síntesis de estos metabolitos, que fueron secretados al medio de cultivo en las condiciones ensayadas.

Solubilización de fosfatos y biocontrol de fitopatógenos por aislados de bacillus. CÓRDOBA ME, RAMOS PD, GARCÍA, PA, COZZOLINO ME, FERRARI SG, DI MASI S, SILVA PG. 3° Reunión conjunta de Sociedades de Biología de la República Argentina, San Miguel de Tucumán, 9, 10 y 11 de Septiembre de 2015.

Resumen

La solubilización de fosfatos de los suelos y la secreción de compuestos bioactivos contra fitopatógenos por la microbiota de la rizosfera han sido descritos entre las perspectivas beneficiosas de estos organismos para una mejor productividad de los cultivos. En el presente trabajo se evaluaron ambas capacidades en cepas del género *Bacillus* aisladas en San Luis. Para estudiar la solubilización de fósforo (P) se inocularon los medios sólidos NBRIP (National Botanical Research Institute) y PVK (Pikovskaya), con las cepas nativas SL3, SL4, SL5, SL6, SL7 y *B. amyloliquefaciens* FZB42 (cepa control). Las zonas de solubilización fueron medidas luego de incubación durante 96h a 30°C. Se suplementó el medio PVK con azul de bromofenol para evaluar las variaciones de pH. Se determinó la actividad anfúngica "in vitro" de los aislados contra *Botrytis cinerea*, *Penicillium expansum* y *Alternaria alternata* en agar papa, incubando 5-14 días a 26°C.

La cepa FZB42 solo mostró solubilización del P en medio PVK, al igual que todos los aislados, observando que la cepa SL7 alcanzó valores similares a la cepa control. El viraje del azul de bromofenol a amarillo sugiere la producción de ácidos orgánicos como posible mecanismo solubilizador. Las cepas ensayadas mostraron actividad antagónica contra los hongos fitopatógenos. Los máximos valores de inhibición radial fueron de 88% para *B. cinerea* por la cepa SL3, mientras que la cepa SL7 inhibió un 68% y 61% a *A. alternata* y *P. expansum* respectivamente. Los cinco aislados con actividad antifúngica, solubilizaron fosfato tricálcico, capacidades que benefician el desarrollo y la salud vegetal.

Control de patologías de poscosecha en fruta de pepita, mediante aplicaciones de Bellis y Cantus en precosecha. DI MASI SUSANA. TOP CIENCIA Basf.

Resumen

En la región de los valles irrigados de la Norpatagonia se produce más del 90% de la fruta de pepita del país con principal destino a la exportación. Una de las principales pérdidas en poscosecha se debe a las patologías de poscosecha provocadas principalmente por *Penicillium expansum*, *Botrytis cinerea* y *Alternaria spp*. Tradicionalmente la prevención y el control de estas enfermedades se realizan mediante la utilización de fungicidas aplicados en poscosecha.

Existen muchas restricciones para el uso de fungicidas en poscosecha a la vez que se han desarrollado tecnologías que permitirían prescindir del uso del drencher con las ventajas ambientales y económicas que esto significaría. Con todos estos antecedentes, el uso de fungicidas en campo, principalmente en momento cercanos a la cosecha, se visualiza como una potencial estrategia de control de patologías de poscosecha. El objetivo del trabajo fue determinar la eficacia del fungicida Bellis (Pyraclostrobin + Boscalid) y Cantus (Boscalid), aplicados en precosecha, en el control de podredumbres de poscosecha. El trabajo se realizó durante la campaña 2013/2014 en parcelas ubicadas en la localidad de General Roca con las variedades Golden Russet Bosc y Red Delicious. Los tratamientos se realizaron con Bellis a 50 gr/hl y Cantus a 60 gr/hl ambos aplicados a 7 (pera) o 5 (manzana) y 1 día antes de cosecha (pera y manzana). Se utilizó un diseño en bloques al azar con cuatro repeticiones de 3 plantas. Se realizaron monitoreos de inóculo en campo en pera. La fruta se conservó a 0°C en cámaras frigoríficas comerciales. Se realizaron tratamientos con combinaciones de fruta heridas, sanas, lavadas y no lavadas. Luego de 6 meses de conservación se cuantificó las podredumbres y se identificaron los patógenos. En peras los tratamientos de 1 y 7 días disminuyeron la presencia de podredumbres y la velocidad de avance del daño, pero no se detectan diferencias entre los dos fungicidas utilizados: Bellis y Cantus cuando se aplicaron 1 y 7 días antes de la cosecha. Los patógenos identificados fueron *Alternaria* spp y *Cladosporium* sp. La presencia de inóculo se relacionó con la fecha de muestreo y no con los tratamientos. En manzanas Red Delicious ninguno de los tratamientos muestra diferencias significativas respecto de sus testigos con aplicaciones 1 día antes de cosecha. Bellis muestra control de las podredumbres cuando se aplicó con mayor cantidad de días previo a cosecha cuando se analizaron las heridas realizadas antes de la conservación. En ningún caso se detectó fitotoxicidad. En la campaña 2014/15 se repitieron los tratamientos con ajustes realizados en función de estos resultados

Plagas Cuarentenarias de Frutales de la República Argentina. Capítulo 4 - *Pseudococcus viburni* Signoret.: 57-71. GARRIDO S, CICHON L., LAGO L. Y VERA D. *Cydia pomonella* Linnaeus.: 72-85. CICHÓN L., S. GARRIDO Y J. LAGO. *Cydia pomonella* Linnaeus, Modelos de predicción: 87-102. CICHÓN L., MENNI F., S. GARRIDO Y J. LAGO.

Las cochinillas harinosas, también llamados chanchitos blancos o piojos harinosos, o en inglés “obscure mealybug” (Hemiptera: Pseudococcidae) son insectos fitófagos presentes en los frutales de pepita del Alto Valle de Río Negro y Neuquén (Foto PO) (Cichón et al., OMNNA). Esta familia cuenta con numerosas especies cosmopolitas; algunas, plagas de la agricultura, que afectan distintas partes de la planta y otras, con capacidad de transmitir diferentes virus (Granara de Willink, OMMQ). En la zona productora del Alto Valle de Río Negro y Neuquén se hallaron cinco especies pertenecientes a la familia Pseudococcidae: *Pseudococcus eriocerei* Williams, *Pseudococcus sorghiellus* (Forbes), *Phenacoccus peruvianus* Granara de Willink, *Pseudococcus maritimus* (Ehrhorn) y *Pseudococcus viburni*. Las mismas se encontraron sobre manzanos, perales, nogales y arbolado urbano (Granara de Willink et al., OMNN). Se consideran plagas secundarias, sin embargo, es su estatus cuarentenario el que reviste mayor importancia, como ocurre con la especie *Pseudococcus viburni* (Signoret). Su detección en un lote con destino a países importadores de fruta fresca argentina como el de México, aun en estados inmaduros, implica su rechazo (Cichón et al., OMMV). A este inconveniente, se le suma la gran semejanza morfológica entre las diferentes especies y la capacidad de coexistir en un mismo hospedante (Granara de Willink et al., OMNN).

Bacteriosis del nogal en Valle Medio. Aspectos básicos para su control. WALTER NIEVAS, MIRTA ROSSINI. Revista Fruticultura & Diversificación Nº 75 - Primer semestre de 2015.Resumen

Las dos últimas temporadas se verificaron graves ataques de la bacteria *Xanthomonas campestris* pv *juglandis* en plantaciones de nogal del Valle Medio del río Negro, generando preocupación creciente entre productores y técnicos. Para lograr su control, los ajustes iniciales se orientaron principalmente a un incremento en el número de tratamientos con productos cúpricos, que por sí solos no lograron resultados evidentes. En base a esta situación se consideran aquí algunas prácticas complementarias al uso de agroquímicos, tendientes a dar un abordaje integral al manejo de esta enfermedad. *¿Cuándo hacer los tratamientos?* Las pulverizaciones contra bacteriosis son de carácter netamente preventivo, no curativo. Esto implica que deben realizarse antes que se den las condiciones predisponentes para el ingreso del patógeno (lluvias, temperaturas entre 16 y 29 °C, y tejidos nuevos), ya que una vez que se produjo la infección no se logrará un control adecuado. Las precipitaciones y los valores térmicos mencionados ocurren de manera habitual en la zona entre septiembre y diciembre, en coincidencia con el período en que el nogal atraviesa los estados fenológicos de mayor susceptibilidad a la bacteria; por lo que en esta etapa es necesario realizar tratamientos regulares para mantener siempre protegidos los tejidos tiernos a medida que van creciendo.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/bacteriosis-del-nogal-en-valle-medio.-aspectos-basicos-para-su-control>

Balance fitosanitario 2014-2015. CICHÓN L., GARRIDO S., LAGO J. Revista Fruticultura & Diversificación Nº 75 - Primer semestre de 2015.

30

Resumen

En el presente balance fitosanitario se mencionan las plagas que durante la temporada 2014/15 produjeron pérdidas en las producciones frutales del Alto Valle, Valle Medio y Valle de Río Colorado. Se mencionan además, las especies benéficas halladas y su relación con las plagas presentes en los agroecosistemas locales.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/balance-fitosanitario-2014-2015>

Plagas y enemigos naturales asociados al cultivo del nogal en los valles patagónicos. CICHÓN L., S. GARRIDO, J. LAGO Y M. ROSSINI. Guía de Identificación Práctica.

Tratamientos otoñales en frutales de pepita, carozo y frutos secos. L. Cichón, M. Rossini, L. Iannamico, S. Garrido, J. Lago (EEA Alto Valle); Lic. D. Martín, S. Gallo, P. Baffoni (EEA Valle Inferior). Artículo publicado en el Suplemento El Rural del Diario Río Negro, Marzo de 2015.

Artículo disponible en: <http://www.rionegro.com.ar/diario/tratamientos-otonales-en-frutales-de-pepita-carozo-y-frutos-secos-6466983-10942-notas.aspx>

Plagas de mayor impacto en los montes de frutales de pepita. CICHON, L.; S. GARRIDO Y J. LAGO. INTA_PROSAP.

Residuos y Tolerancias de Insecticidas para el control de plagas en frutales de pepita en el Alto Valle de Río Negro y Nqn. Temporada 2015-2016. CICHON, L.; L. ARAQUE, S. GARRIDO Y J. LAGO.

Resumen

El objetivo de este folleto es brindar al sector productivo la información necesaria sobre las herramientas de control químico disponible y sus limitaciones en cuanto al registro y tolerancia en los principales destinos de la fruta fresca de pepita de Argentina. Por otra parte, permitirá diagramar programas sanitarios para acceder a mercados que poseen estándares secundarios como exigencias para la comercialización de frutas frescas.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/residuos-y-tolerancias-de-insecticidas-para-el-control-de-plagas-de-frutales-de-pepita-0>

Boletín Sanitario. Liliana Cichón, Silvina Garrido, Jonatan Lago y Mirta Rossini. INTA Alto Valle

Resumen

El grupo de Sanidad Vegetal trabaja para desarrollar e implementar tácticas de control de plagas en los montes frutales. La principal plaga que afecta a los manzanos y perales de la zona es la carpocapsa y por lo tanto, es también la que más recursos, tiempo y esfuerzo requiere en pos de mitigar los daños que produce. Esta línea de trabajo ha requerido un estudio minucioso de su bio-ecología para determinar cuáles son las etapas de mayor riesgo de ataque y los momentos más oportunos para su control. Esta tarea ha permitido, en la actualidad, conocer en forma precisa el efecto de cada uno de estos productos sobre carpocapsa y otras plagas secundarias, sus momentos oportunos de uso y los riesgos asociados a los residuos presentes en los frutos al momento de la cosecha.

- a. **Boletín Sanitario Nº 2. Bacteriosis del nogal. L. Cichón, M. Rossini, W. Nievas. Temporada 2014-2015.** <http://inta.gob.ar/documentos/bacteriosis-del-nogal-1>
- b. **Boletín Sanitario Nº3. Tratamientos invernales: Monitoreo y tratamientos. L. Cichón, S. Garrido. Temporada 2014-2015.** <http://inta.gob.ar/documentos/tratamientos-invernales-monitoreo-y-tratamientos>
- c. **Boletín Sanitario Nº4. Tratamientos sanitarios en frutales. L. Cichón, M. Rossini. Temporada 2014-2015.** <http://inta.gob.ar/documentos/tratamientos-sanitarios-en-frutales>
- d. **Boletín Sanitario Nº5. Bacteriosis: una amenaza para la producción de nueces. L. Cichón. Temporada 2014-2015.** <http://inta.gob.ar/documentos/bacteriosis-una-amenaza-para-la-produccion-de-nueces>
- e. **Boletín Sanitario Nº6. Se acerca el nacimiento de la primera generación de grafolita. L. Cichón. Temporada 2014-2015.** <http://inta.gob.ar/documentos/se-acerca-el-nacimiento-de-la-primera-generacion-de-grafolita>
- f. **Boletín Sanitario Nº7. Aplicaciones Caída de Pétalos Temporada 2014-2015. L. Cichón, S. Garido, M. Rossini.** <http://inta.gob.ar/documentos/aplicaciones-caida-de-petalos>
- g. **Boletín Sanitario Nº8. Bacteriosis dei nogal. M. Rossini. Temporada 2014-2015.** <http://inta.gob.ar/documentos/bacteriosis-del-nogal-3>

- h. **Boletín Sanitario Nº9. Lluvias favorecen el desarrollo de enfermedades de frutales de hoja caduca.** M. Rossini. Temporada 2014-2015. <http://inta.gob.ar/documentos/lluvias-favorecen-el-desarrollo-de-enfermedades-de-frutales-de-hoja-caduca>
- i. **Boletín Sanitario Nº10. Tratamientos en manzanos, perales, frutales de carozo y vid.** L. Cichón, V. Favere. Temporada 2014-2015. <http://inta.gob.ar/documentos/tratamientos-en-manzanos-perales-frutales-de-carozo-y-vid>
- j. **Boletín Sanitario Nº11. Monitoreo y control de plagas secundarias.** L. Cichón. Temporada 2014-2015. <http://inta.gob.ar/documentos/monitoreo-y-control-de-plagas-secundarias>
- k. **Boletín Sanitario Nº12. Se aproximan los 250 Carpogrados.** L. Cichón, S. Garrido, J. Lago. Temporada 2014-2015. <http://inta.gob.ar/documentos/se-aproximan-los-250-carpogrados>
- l. **Boletín Sanitario Nº13. Piojo de San José y carpocapsa.** L. Cichón, S. Garrido. Temporada 2014-2015. <http://inta.gob.ar/documentos/piojo-de-san-jose-y-carpocapsa>
- m. **Boletín Sanitario Nº14. Influencia de las lluvias en el desarrollo de las enfermedades de los frutales.** Temporada 2014-2015. <http://inta.gob.ar/documentos/influencia-de-las-lluvias-en-el-desarrollo-de-las-enfermedades-de-los-frutales>
- n. **Boletín Sanitario Nº15. Bacteriosis del nogal.** L. Cichón, M. Rossini, W. Nievas. Temporada 2014-2015. <http://inta.gob.ar/documentos/bacteriosis-del-nogal-4>
- o. **Boletín Sanitario Nº16. Nacimiento de larvas de Bicho de Cesto.** L. Cichón, S. Garrido. Temporada 2014-2015. <http://inta.gob.ar/documentos/nacimiento-de-larvas-de-bicho-de-cesto>
- p. **Boletín Sanitario Nº17. Chicharrita del álamo.** L. Cichón. Temporada 2014-2015. <http://inta.gob.ar/documentos/chicharrita-del-alamo>
- q. **Boletín Sanitario Nº18. Mildiu o peronóspora de la vid.** L. Cichón, S. Garrido. Temporada 2014-2015. <http://inta.gob.ar/documentos/boletin-sanitario>
- r. **Boletín Sanitario Nº19. Chinche Diminuta o Chinche de las Semillas (Nysius simulans Stal) en los montes frutales.** L. Cichón, S. Garrido. Temporada 2014-2015. <http://inta.gob.ar/documentos/chinche-diminuta-o-chinche-de-las-semillas-nysius-simulans-stal-en-los-montes-frutales>
- s. **Boletín Sanitario Nº20. Tercera generación de Grafolita y segunda de Piojo de San José.** L. Cichón, S. Garrido. Temporada 2014-2015. <http://inta.gob.ar/documentos/tercera-generacion-de-grafolita-y-segunda-de-piojo-de-san-jose>
- t. **Boletín Sanitario Nº21. Lluvia y granizo: En las patologías de los frutales y viñedos.** L. Cichón, M. Rossini. Temporada 2014-2015. <http://inta.gob.ar/documentos/lluvia-y-granizo-en-las-patologias-de-los-frutales-y-vinedos>
- u. **Boletín Sanitario Nº22. Nacimiento de la cuarta generación de Grafolita.** L. Cichón, S. Garrido. Temporada 2014-2015. <http://inta.gob.ar/documentos/nacimiento-de-la-cuarta-generacion-de-grafolita-1>
- v. **Boletín Sanitario Nº23. Erinosis, agamuzado y arañuelas.** L. Cichón, S. Garrido. Temporada 2014-2015. <http://inta.gob.ar/documentos/eriosis-agamuzado-y-aranuelas>
- w. **Boletín Sanitario Nº24. Bacteriosis del nogal.** L. Cichón, M. Rossini. Temporada 2014-2015. <http://inta.gob.ar/documentos/bacteriosis-del-nogal-5>

Ensayos para terceros:

- Evaluación de tratamientos precosecha para el control de patologías poscosecha con los fungicidas Bellis y Cantus en pera y manzana- Basf. DI MASI SUSANA
- Eficacia y residualidad del fungicida “Cercobin”, de Fosfito de Potasio y de la mezcla de ambos, aplicados en campo, para el control de Botrytis cinerea, Alternaria spp y Penicillium expansum en conservación de Manzanas Red Delicious. Ando. DI MASI SUSANA
- Evaluación de tratamientos precosecha para el control de patologías poscosecha con “luna Experience” y “Nativo” en pera y manzana. Bayer. DI MASI SUSANA
- Estudio de la eficacia del gas fosfina para el control cuarentenario de carpocapsa, cochinilla harinosa y Lobesia botrana. CICHÓN L., GARRIDO S., LAGO J.
- Eficacia del insecticida SIVANTO en el control de Piojo de San José en Perales. CICHÓN L., GARRIDO S., LAGO J.
- Eficacia del insecticida REQUIEM en el control de Erinosis en perales. CICHÓN L., GARRIDO S., LAGO J.
- Eficacia del insecticida REQUIEM en el control de Pulgones en ciruelas. CICHÓN L., GARRIDO S., LAGO J.
- Eficacia del insecticida SIVANTO en el control de Pulgones en Durazno. CICHÓN L., GARRIDO S., LAGO J.
- Eficacia de control del IKI 220WG50% en el control de Pseudococcus viburni. CICHÓN L., GARRIDO S., LAGO J.
- Eficacia de control del IKI 220WG50% en el control de Piojo de San José. CICHÓN L., GARRIDO S., LAGO J.
- Eficacia de control de plagas (especialmente ácaros y PSJ) de la aplicación de aceite de verano en pera y manzana. CICHÓN L., GARRIDO S., LAGO J.
- Eficacia de control de Piojo de San José de diferentes coadyuvantes incorporados a aceites minerales e insecticidas. CICHÓN L., GARRIDO S., LAGO J.
- Eficacia de control de rynaxypyr aplicado con diferentes volúmenes por hectárea. Ryzobacter-Dupont. CICHÓN L., GARRIDO S., LAGO J.
- Eficacia en el control de plagas secundarias y el efecto secundario sobre enemigos naturales de diferentes formulaciones de aceites YPF en montes de manzanos y perales. CICHÓN L., GARRIDO S., LAGO J.
- Eficacia del GF2032 en el control de Pseudococcus viburni en manzanos y perales. CICHÓN L., GARRIDO S., LAGO J.
- Eficacia de control de Piojo de San José del GF2032 en manzanos y perales. CICHÓN L., GARRIDO S., LAGO J.
- Eficacia de control de ácaros de Beauveria bassiana en manzanos. CICHÓN L., GARRIDO S., LAGO J.
- Efecto de la lluvia sobre la reducción del control de Delegate. CICHÓN L., GARRIDO S., LAGO J.
- Eficacia de control de ácaros de Beauveria bassiana en perales. CICHÓN L., GARRIDO S., LAGO J.

Grupo Ingeniería en Biosistemas



Andrea Rodríguez
Agrometeorología, estrés
abiótico
(Jefe de Grupo)



Antonio Requena
Riego y drenaje



Carlos Magdalena
Mecanización, Fruticultura de
precisión



Rosa Holzmann
Suelos



Edgardo Benítez
Fruticultura de precisión,
electrónica
(Becario)



Lucía Mañueco
Riego y drenaje
(Becaria)



Darío E. Fernández
Fruticultura de Precisión

Construcción conjunta de herramientas agromáticas de gestión para los productores frutícolas de los valles de la norpatagonia. Mario Leopoldo Leskovar, María Laura Malaspina, Luis Gabriel Podgornik, Patricia Liliana Villarreal, Guillermo Alejandro Grosso, Darío Eduardo Fernández, Pablo Kogan y Juan Manuel Relloso. Revista SNS N° 5-6, julio-diciembre de 2014.

Resumen

La instrumentación del uso del cuaderno de campo es un elemento fundamental en la aplicación de normas de calidad, permite el registro de las acciones desarrolladas en los predios. Esto constituye un soporte en papel de las prácticas culturales y tratamientos fitosanitarios realizados en los predios. En la cadena de frutas frescas, se conforma un continuo productivo que se inicia en los procesos primarios y concluye con la venta para consumo, a lo largo del cual se imponen criterios de calidad propios de cada eslabón buscando satisfacer los criterios que, a priori, imponen los grandes distribuidores. Gran parte de los atributos requeridos son definidos desde el inicio de la producción, lo que demuestra el rol fundamental del productor en la formación de la calidad. Es él quien dirige, administra y registra las operaciones y decisiones para obtener un producto de “calidad”. Las posibilidades que brindan la infraestructura y las herramientas de comunicaciones son una oportunidad para el impulso de acciones de investigación, desarrollo y transferencia que apoyen las tareas tendientes a la modernización de la gestión predial. El presente proyecto contempla el desarrollo y transferencia de un software que contribuya a modernizar el registro de datos y colabore en la toma de decisiones para productores primarios de frutas de la Norpatagonia, con el fin de aportar en la mejora de la calidad.

Palabras clave: certificación, agromática, cuaderno de campo, gestión de registros.

Artículo disponible en: <http://revistasns.senasa.gov.ar/index.php/sns/article/view/93>

Pasado, presente y futuro de la aplicación de agroquímicos en frutales. MAGDALENA, J 2015 in: Avanços na tecnologia de aplicação de produtos fitossanitários [recurso eletrônico] / João Paulo Arantes Rodrigues da Cunha, Ulisses Rocha Antuniassi, Cleyton Batista de Alvarenga, editores. – Botucatu : FEPAF, 2015 109 p e-Book ISBN 978-85-98187-79-2. VII Sintag – Simpósio Internacional de Tecnologia de aplicação. 14 al 16 de Setembro 2015.

Resumen

En la década del `50 se produce una innovación radical en la aplicación de agroquímicos en fruticultura, se incorpora el uso de ventiladores axiales o radiales a pulverizadoras frutícolas. De modo que se reemplazó la aplicación con manguera a “punto de goteo” realizada con varios operarios y con muy baja capacidad operativa, por una máquina operada solo por el tractorista. El transporte de las gotas a través de una corriente de aire presentó muchas ventajas, además de la disminución de los costos operativos, se redujeron significativamente las tasas de aplicación y se incorporó el concepto de “aplicaciones concentradas”.

Los pulverizadores hidroneumáticos y neumáticos o de gota transportada como los llamaba la escuela francesa, permitían trasladar las gotas finamente divididas hacia el interior y parte alta de los árboles con mayor eficiencia y disminuyendo las pérdidas por endoderiva.

Durante los últimos 60 años, y con variaciones en distintas áreas y cultivos estas máquinas se transformaron en los equipos de aplicación más comunes de la fruticultura mundial. En la citricultura tradicional primaban los pulverizadores hidroneumáticos con grandes ventiladores y motores independientes. En la fruticultura de pepita y carozo se utilizan mayoritariamente los pulverizadores hidroneumáticos de arrastre accionados con la toma de potencia y en menor medida pulverizadores neumáticos. En viticultura se suelen utilizar pulverizadores hidroneumáticos montados sobre el sistema de levante hidráulico de 3 puntos con tanques de

menor capacidad que los que se usan en frutas de pepita, carozo, olivos y nogales aunque en la viticultura francesa y algo en la italiana se prefieren los pulverizadores neumáticos.

Desde la aparición del transporte de aire como innovación radical en la fruticultura mundial, no se han producido cambios profundos y solo se han introducido innovaciones incrementales que iremos analizando en el presente trabajo. No obstante, la preocupación creciente por la mejora de la calidad de aplicación de agroquímicos, la disminución de riesgos de contaminación de las áreas rurales y periurbanas por deriva, la protección de los operarios y de los consumidores, han generado el necesario impulso para trabajar sobre nuevos diseños en la aplicación de agroquímicos en fruticultura. Estamos viviendo un cambio de época, con la introducción de nueva tecnología que revolucionará las antiguas estructuras productivas. En este sentido, la electrónica, y las tecnologías de la información y comunicaciones generaran cambios tan profundos como lo fue el motor de combustión interna en el agro y la industria.

Estimación de un índice de desaclimatación para preveer sensibilidad al daño por heladas en frutales del alto valle de Río Negro y Neuquén. RODRÍGUEZ A.B.; KLOSTER C.; BENÍTEZ PICCINI E.; MUÑOZ A.R. Reunión internacional de Agrometeorología Uruguay, octubre 2014.

Resumen

Los frutales cultivados en el Alto Valle de Río Negro y Neuquén están expuestos a sufrir daños por heladas primaverales, durante los meses de septiembre y octubre. Las temperaturas mínimas pueden llegar a 7°-12°C bajo cero. Los daños físicos y económicos en el cultivo son muy importantes, más aún si consideramos que las heladas primaverales tienen una duración media de hasta 7.9 horas. La resistencia a la mínima térmica está relacionada con el estado fenológico y el grado de hidratación de los tejidos, ambos factores regulados por las condiciones ambientales y por las características genéticas de la variedad. La disminución de la temperatura diaria desencadena el proceso de aclimatación a las bajas temperaturas sucediendo un aumento gradual de la tolerancia al frío. Durante la segunda mitad del invierno, la resistencia al frío disminuye gradualmente, este proceso es denominado desaclimatación. La temperatura del aire ejerce un papel fundamental en la tasa a la cual los órganos invernantes pierden su resistencia a las bajas temperaturas. La desaclimatación es acompañada por rehidratación y disminución de los niveles de azúcares. La desaclimatación y la ecodormancia ocurren en paralelo. En la fase de ecodormancia, la tasa de crecimiento se incrementa con el aumento de la temperatura. Aparentemente la aclimatación otoñal se produce por una vía diferente a la desaclimatación primaveral. El aumento de las temperaturas medias resultará en una disminución gradual de la tolerancia al congelamiento. Sin embargo, fluctuaciones significativas de la temperatura en primavera pueden también frenar dicha desaclimatación y concluir en un aumento temporal de la resistencia al frío o reaclimatación. El grado y la tasa de desaclimatación dependen de la magnitud del incremento de la temperatura y de la duración de la exposición a dichas temperaturas. La capacidad de reaclimatación se hace más limitada a medida que el grado o duración de las altas temperaturas aumenta. El objetivo de este trabajo es estimar un índice agroclimático que permita prever el nivel de desaclimatación y los umbrales críticos de daño por heladas en diferentes especies frutales.

Un índice térmico muy utilizado en fruticultura es el que contabiliza unidades de frío, el sistema Utah desarrollado por Richardson et al. (1974). Este modelo considera que temperaturas por encima de los 16°C tienen efecto negativo sobre la acumulación de unidades de frío. Se realizó un análisis térmico 7 y 4 días previos a la simulación de heladas y se calculó el índice agroclimático. El mismo, consiste en la sumatoria diaria de unidades de desaclimatación, otorgándole un puntaje de 0,5 a las horas con temperaturas entre 16° y 18°C y un puntaje de 1 unidad a las horas con temperaturas mayores a 18°C. No se consideran rangos térmicos menores. Para la evaluación de la efectividad del índice, se sometieron

diferentes especies y variedades a una simulación artificial de heladas. Se trabajó con flores de peral (*Pyrus communis* L.) cultivar Beurre D'Anjou y de almendros (*Prunus dulcis* (Mill)) cultivar Guara (ambas en estado fenológico de plena floración). Para la simulación se utilizó un prototipo de enfriamiento controlado. Después de cada simulación se determinó el daño producido en los tejidos a través de la técnica de observación visual por amarronamiento. En esta etapa del trabajo se realizó un análisis observacional, relacionando el porcentaje de daño, temperatura crítica de daño y grado de desaclimatación.

El análisis térmico de 4 días previos a la simulación es el que mejor se ajusta a nuestras condiciones. Tanto en flores de perales como de almendros, se observó que cuando el grado de desaclimatación era mayor, el porcentaje de daño por heladas también lo era, a pesar de que en ambos casos las plantas desaclimatadas habían sido expuestas a temperaturas menos severas que las plantas aclimatadas. La resistencia a la desaclimatación y la capacidad de reaclimatación juegan un rol primordial en la determinación de la resistencia de las plantas a las bajas temperaturas durante el final del invierno y el comienzo de la primavera. Si el daño por heladas se produce más por la formación de hielo que por la temperatura alcanzada por los tejidos, habrá que distinguir aquellos factores que provocan la formación de hielo. Uno de ellos es la tasa a la cual se congelan los tejidos; sin embargo se ha visto que en condiciones naturales al menos en nuestra región estas tasas son bajas y constantes (de 1° a 2°C/hora). Si este fuera el factor determinante del daño, la misma temperatura provocaría siempre el mismo daño. Se ha comprobado que esto no es siempre así. Es decir, que hay otros factores que modulan la producción de hielo en las células frente a temperaturas bajo cero. Suponemos que el grado de aclimatación o desaclimatación puede ser uno de esos factores, ya que afecta en gran medida los contenidos celulares. Es necesario complementar los estudios de desaclimatación con el análisis de los exotermos producto de las curvas de enfriamiento. Un mayor conocimiento de esta respuesta fisiológica nos permitiría comprender parte del complejo sistema que regula el comportamiento de los frutales a las bajas temperaturas.

Estimación de precipitaciones extremas a través de imágenes gsmap y aplicación hidrológica de la crecida del arroyo Telsen, Chubut, Patagonia Argentina. COLOMBANI E, BEHR S., BRANDIZI L, RODRIGUEZ A. MAYO 2015.

Resumen

Durante los primeros días del mes de abril del 2014 se registraron tormentas de variada intensidad sobre la parte norte de la Patagonia donde en muchos casos, tuvieron la característica de superar los valores históricos. Las técnicas de estimación de precipitación mediante imágenes de satélite podrían ser una fuente de información valiosa para obtener una representación continua de la lluvia para toda la superficie analizada y apoyar la modelación hidrológica en regiones donde los datos de precipitación en tierra son escasos. El objetivo de este trabajo fue evaluar las características de las precipitaciones y estimar la crecida extraordinaria de la cuenca del arroyo Telsen mediante la utilización de datos GSMaP (Global Satellite Mapping of Precipitation) y datos de pluviómetros terrestres. Los estadísticos analizados para comparar la precipitación observada y las estimadas arrojaron coeficientes altamente significativos, lo cual permitiría alta confiabilidad en los datos estimados para ajustar las precipitaciones en sitios que no cuentan con datos meteorológicos de campo. A través de ésta técnica facilitaría la elaboración de mapas de distribución de precipitaciones. Esta metodología permitiría, además, utilizar las estimaciones de precipitación en aplicaciones hidrológicas ampliando los análisis de las problemáticas regionales respecto a los recursos hídricos, aún en los casos en donde no se disponen de datos medidos in situ.

Palabras clave: sensores remotos, modelo hidrológico, precipitaciones.

Abstract

During the first days of April 2014 a number of storms were recorded on the northern part of Patagonia. In many cases, the intensity of these storms exceeded historical values. Precipitation estimation techniques using satellite imagery is a source of valuable information for continuous representation of precipitation in particular for areas where available rainfall data is scarce. The rain for all the analyzed surface and hydrological modeling support in regions where rainfall data are few. The objective of this study is to evaluate the characteristics of precipitation and estimate the extension of the flooded area in the Telsen subbasin using GPSMAP data (Global Satellite Mapping of Precipitation) and data from ground rain gauges. Data was statistical analyzed. Observed and estimated precipitation were compared and found to be strongly and significantly correlated. These results suggest that satellite estimations of precipitation can potentially produce reliable estimated rainfall data for places where there is not available meteorological field data. The use of this technique would facilitate the mapping of rainfall distribution. This methodology also allows for the use of estimates of precipitation in hydrological applications extending the analysis of regional issues regarding water resources, even in cases where there is no available data measured in situ.

Mapa de rendimiento de un monte de peral Williams en el Alto Valle de Río Negro, base de la fruticultura de precisión. BENITEZ-PICCINI, E.; ROMITELLI, M.; RODRÍGUEZ, A.; HOLZMANN, R.; CABEZAS, F.; MAÑUECO, L.; CURETTI, M.; MUÑOZ, M.; FERNÁNDEZ, D. Y MAGDALENA, C. XXXVII Congreso Argentino de Horticultura - 23 al 26 de septiembre de 2014, Mendoza - ARGENTINA - Asociación Argentina de Horticultura (ASAHO). Libro de Resúmenes, FRUTICULTURA, 331 - Tecnología de cultivos. Pag. 90.

Resumen

La agricultura de precisión es la aplicación de tecnologías para el manejo de la variabilidad espacial y temporal con el propósito de mejorar la productividad del cultivo. Se fundamenta en la generación de mapas digitales que representen la distribución espacial en la parcela de parámetros del cultivo y del suelo. A partir del análisis de estos mapas se elaboran estrategias para un manejo más eficiente del cultivo. El objetivo del presente trabajo fue determinar el mapa de rendimiento de un monte de peral Williams y su relación con otros mapas generados como factor clave para la toma de decisiones. El trabajo fue realizado en un monte de 2,5 ha de peral Williams conducido en eje central a 4 x 2 m, implantado en el año 2003. En enero se midió la producción mediante un sistema de pesaje, en plataforma y carros de cosecha, desarrollado a tal fin. Se generaron 165 puntos de peso acumulado, los cuales fueron analizados con el software GS+. Se ajustó un modelo exponencial obteniéndose un mapa de producción mediante krigeado ordinario. También se realizaron mapas de tamaño de planta en base al diámetro de tronco, altura de napa freática y conductividad eléctrica aparente (CEa) mediante el empleo de una sonda EM38. En base a estos, se realizaron muestreos de suelo. Con la base del mapa de rendimiento y apoyados en el análisis del resto de los mapas, se estableció una fertilización diferencial y se busca asociar la variabilidad de los rendimientos a la condición del suelo y determinar si es una variabilidad natural o inducida.

Disminución de la salinidad de un suelo regado por goteo utilizando riego por aspersión con agua subterránea. HOLZMANN R. Y REQUENA A. Congreso Nacional del Agua.

Resumen

En los suelos del Alto Valle de Río Negro, se produce un transporte capilar de sales desde la capa freática hacia la superficie del terreno. Al regarse por manto, el humedecimiento del suelo detiene el transporte de sales y el exceso de agua aplicada produce un desplazamiento

de las mismas hacia la capa freática. En cambio, al regarse por goteo, solo se humedece una franja de suelo sobre la línea de plantación, quedando la mayor parte del espacio entre filas seco. Esto facilita el transporte y acumulación de sales en los primeros centímetros de la superficie del terreno, que impide la germinación de semillas y provoca la aparición de sectores desprovistos de vegetación. Para solucionar este problema se sembraron, en marzo, los espacios interfilares con cebada y festuca y se realizaron tres tratamientos de lavado: solamente riego (R), riego y yeso (RY) y riego más yeso y guano (RYG). El riego por aspersión, con agua de pozo (Conductividad Eléctrica (CE) 0,9 dS/m) se realizó durante junio y julio, con los frutales en reposo y el drenaje asegurado por el corte del suministro de agua. Se aplicaron láminas de 15 mm diarios hasta alcanzar 300 milímetros. En octubre se observó la presencia de vegetación proveniente de la siembra realizada 6 meses antes. Los parámetros analíticos observados como: CE, relación de absorción de sodio (RAS) y contenido de sodio (Na⁺), muestran una marcada disminución en el perfil del suelo, particularmente a nivel superficial. 43,4%; 40,8% y 41,1% para CE; 39,2%; 16,6% y 17,3% para RAS y 47,9%; 40,8% y 38,7% para Na⁺, en las profundidades muestreadas, 0-30; 30-60 y 60-90 cm, respectivamente, como promedio de los tres tratamientos. La lámina aplicada (300 mm) sirvió para desplazar sales de los primeros 90 cm, aunque no fue suficiente para lavar el total de sales acumuladas durante 20 años, por lo que se debe continuar la experiencia.

Palabras clave: desalinización, aspersión, capa freática, frutales de pepita.

Evapotranspiración y coeficientes del cultivo del peral en su sexta temporada de crecimiento. REQUENA A., PONCE V., SANCHEZ L., CASTILLO E. Congreso Nacional del Agua.

Resumen

En la EEA INTA Alto Valle, se determinaron coeficientes de cultivos (Kc) de *pyrus communis* L. cv. Abate Fetel, en su sexta temporada de crecimiento, mediante la utilización de tres lisímetros de drenaje. Dentro de cada lisímetro se colocó un peral, en la misma fecha que se realizó la plantación del monte frutal (septiembre 2008). El cultivo fue regado diariamente, mediante un lateral por fila, con goteros integrales de 4 l h⁻¹ distanciados cada 0,50 m.

Durante la temporada de crecimiento del cultivo se realizaron determinaciones de: volumen de agua aplicada y drenada, tensión del agua en el suelo, área seccional de tronco, intercepción de radiación solar y porcentaje de superficie sombreada. La evapotranspiración del cultivo (ETc) alcanzó, en el mes de enero, valores medios de 7,3 mm día⁻¹ equivalente a 58,3 litros planta⁻¹ día⁻¹ teniendo en cuenta el marco de plantación del cultivo. Los Kc incrementaron sus valores desde un valor inicial de 0,50 en plena floración (1/10/13) hasta 1,27 en el mes de enero y desde allí descendieron hasta finales del mes de abril (0,88). El valor calculado de la evapotranspiración anual del peral cv. Abate Fetel, en su sexta temporada de crecimiento fue de 829 milímetros.

Palabras Clave: Lisímetros, riego por goteo, radiación solar, área sombreada

Adquisición y sistematización de información de distritos de riego para un mejor aprovechamiento del agua en el Alto Valle. PONCE V., DE BRÍO J., SÁNCHEZ L., MONTENEGRO A., GALEAZZI J., REQUENA A. Congreso Nacional del Agua.

Resumen

El riego por superficie (melgas y surcos) es ampliamente dominante en el Alto Valle de Río Negro. La eficiencia de riego, que puede alcanzar valores realmente bajos (20%), depende de distintas causas. La disponibilidad de datos relacionados con los factores que inciden en la distribución y aplicación del agua de riego resulta imprescindible a la hora de implementar

acciones tendientes a mejorar el uso de un recurso natural de gran importancia económica para la región. Los Consorcios de Riego y Drenaje tienen a cargo el monitoreo y mantenimiento de la red de canales de distribución (primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios), al igual que de los desagües colectores. Los canales de menor categoría, denominados comuneros, pertenecen a los productores, y deben ser construidos, mantenidos y operados por ellos. Los Consorcios almacenan información de diferentes modos siendo el papel el medio más utilizado. Esto dificulta la manipulación, búsqueda y modificación de dicha información como así también su entendimiento. La incorporación e implementación de distintos sistemas de procesamiento, además de generar una utilización eficiente de la información, contribuye al manejo racional de la distribución del agua a partir de una base de datos referida a cantidad de usuarios, superficie en cultivo, dotaciones de agua, etc. En este trabajo se abordó la implementación de una base de datos compatible con sistemas de información geográfica (SIG) aplicando software basado en la interacción de la información geográfica y alfanumérica. Teniendo como punto de partida la información existente en los Consorcios de Riego y Drenaje, la digitalización de esta nueva base de datos incorporó diferentes actualizaciones y modificaciones, permitiendo la generación de mapas temáticos que relacionan la evolución de los niveles freáticos con la distribución y aplicación del riego y con los distintos grupos texturales de suelos. Además, como actividad fundamental en el desarrollo del proyecto, se llevó a cabo la capacitación del personal técnico de los Consorcios en la utilización de este sistema informático.

Palabras Clave: Consorcio de riego, canales, colectores, capa freática, SIG

Prácticas de mecanización en fruticultura: Poda mecánica en verde y formación de espaldera plana o pared frutal. CARLOS MAGDALENA, DOLORES RAFFO, MARIELA CURETTI, MAURICIO ROMITELLI. Revista Fruticultura & Diversificación Nº 75 - Primer semestre de 2015.

40

Resumen

La poda en las plantaciones comerciales de frutales requiere del empleo de mano de obra calificada para lograr que esta intervención sea efectiva a la hora de formar la planta, regular la carga y obtener una producción en el volumen y la calidad requerida. Casi la totalidad de las plantaciones se podan manualmente debido a la complejidad que significa contar con equipos mecánicos que seleccionen los cortes de acuerdo a criterios fisiológicos. El aumento del costo de mano de obra, pero fundamentalmente su escasez para tareas manuales especializadas, condujo a la realización de experiencias para evaluar la factibilidad de podar mecánicamente los frutales. Actualmente existen muchas iniciativas con distintos grados de avance para incorporar la poda mecánica a la producción frutícola en vides, cítricos, olivos, manzanas, cerezos y otros cultivos. Las experiencias se focalizan en reducir material, previo a la poda manual, como medio para bajar el costo y aumentar la productividad de la mano de obra. Son ejemplos de esta práctica la prepoda en viñedos y la poda de la parte superior en árboles extremadamente vigorosos. Otra estrategia se basa en el desarrollo de sistemas de conducción que puedan ser totalmente mecanizados, como el empleo de la poda mecánica con formas de conducción tipo espaldera plana. Este sistema de plantación fue el utilizado originalmente en las espalderas del Valle de Río Negro y Neuquén en la década del 70. Posteriormente se comenzó con el agregado de "cruquetas" con lo cual se abandonó el sistema de espaldera plana original. En Francia, a este sistema se lo denomina "muro o pared frutal" y fue ideado en ese país a principios de siglo XX, para la práctica de la poda mecánica en verde, pero evaluado y utilizado en la década del 90 de la mano del proyecto tecnológico MAGALI que pretendía desarrollar un Robot para la cosecha de manzanas.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/practicas-de-mecanizacion-en-fruticultura-poda-mecanica-en-verde-y-formacion-de-espaldera-plana-o-pared-frutal>

Desalinización del interfilar de frutales regados por goteo empleando agua subterránea. ANTONIO REQUENA Y ROSA DE LIMA HOLZMANN. Revista Fruticultura & Diversificación N° 74. Segundo semestre de 2014.

Resumen

En la mayor parte de los suelos del Alto Valle de Río Negro y Neuquén, se produce un transporte de sales desde la capa freática hacia la superficie del terreno. El agua freática, que normalmente tiene un contenido salino marcadamente superior al agua de riego, asciende por capilaridad (como el café en un terrón de azúcar) hasta la superficie del terreno donde, al evaporarse, deposita sus sales. Este proceso de salinización se incrementa si no se riega, ya que éste proceso de capilaridad se produce por el desplazamiento del agua desde un sector húmedo (capa freática) hacia un sector seco (superficie del suelo). Con pocas excepciones, en el Alto Valle, todo suelo que no se riegue se saliniza.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/desalinizacion-del-interfilar-de-frutales-regados-por-goteo-empleando-agua-subterranea>

Recomendaciones para lograr un buen cuaje en frutales de pepita. MARIELA CURETTI, SALVADOR SANGREGORIO, ANDREA RODRIGUEZ. Boletín Agrometeorológico N° 26. Temporada 2014-2015. Área de Agrometeorología de la EEA Alto Valle.

Resumen

Las principales variedades de manzanos y perales del Alto valle están iniciando la floración, período crítico para los frutales. En esta etapa es necesario que se efectivicen una serie de procesos como la polinización por parte de las abejas, el crecimiento del tubo polínico en las flores, la fecundación y formación de semillas que favorecen la retención de los pequeños frutos. La mayoría de las peras alcanzó la plena floración y las más avanzadas como Abate Fetel, se encuentran iniciando la etapa de caída de pétalos. Este adelanto en el desarrollo fenológico fue producto de un receso invernal óptimo y de las cálidas temperaturas del mes de agosto. Las peras presentan un adelanto de 10 días con respecto al valor promedio. Las manzanas tienen mayor requerimiento térmico y en función de las temperaturas pronosticadas para los próximos días, se estima que la mayoría de las variedades alcanzará la acumulación térmica necesaria para la plena floración alrededor del 23 de septiembre. En los últimos 45 años se dieron condiciones muy similares en el año 1971, 1972 y 1982. En el caso del peral Williams se observa un estado fenológico más avanzado en los montes de conducción libre (plena floración), con respecto a los montes en espaldera.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/recomendaciones-para-lograr-un-buen-cuaje-en-frutales-de-pepita>

Raleo químico. ANDREA RODRIGUEZ, MARIELA CURETTI. Boletín Agrometeorológico N° 27, temporada 2014-2015, área de agrometeorología de la EEA Alto Valle.

Resumen

El raleo químico es una práctica efectiva y económica para lograr frutos de buen tamaño y calidad en la cosecha y atenuar problemas del añerismo en manzano. Además es una práctica que permite disminuir el requerimiento y costo de la mano de obra necesaria para el raleo o repaso manual. En los manzanos, el momento adecuado para el raleo químico comienza en caída de pétalos y se extiende hasta que los “frutos reina” presentan un diámetro de hasta 14 mm, si bien estas aplicaciones tardías resultan menos efectivas. El momento adecuado en

perales Williams es entre 7 y 21 días después de plena floración, con frutos con diámetro entre 8 y 16 mm.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/raleo-quimico>

Condiciones meteorológicas para los meses de noviembre y diciembre de 2014. Efectos sobre los frutales de pepita. ANDREA RODRIGUEZ. Boletín Agrometeorológico N° 28, temporada 2014-2015, Área de Agrometeorología de la EEA Alto Valle.

Resumen

Las condiciones invernales de esta temporada han sido óptimas para cumplir con el requerimiento de horas de frío. Los frutales de pepita y carozo salieron del reposo invernal a finales del mes de julio. Al 26 de agosto se había cubierto entre el 62 y 75 % del requerimiento calórico para alcanzar el estado de plena floración. Las temperaturas cálidas, con máximas de 22°C a 29°C, durante los días 16 al 19 de agosto, provocaron un adelanto en la fecha de floración de 7 a 10 días con respecto al valor medio para todas las variedades de peras y manzanas.

Condiciones ambientales durante la floración. En base a las fechas de plena floración informadas por el Programa Regional de Madurez y los datos relevados por las agencias de extensión del INTA se confirmó el adelanto de floración en los frutales de pepita. En la región del Alto Valle, este adelanto se situó entre 7 y 10 días, en tanto que en el Valle Medio fue algo menor: ~5 días para manzano y ~7 días para perales. En base al análisis de las condiciones ambientales durante el mes de septiembre se puede observar que las condiciones térmicas fueron adecuadas para el vuelo de las abejas (temp. > 10-12°C) y la polinización. Sin embargo, hubieron tres días muy ventosos (vel. máx > 35 Km/h) entre el 23 y 25 de Septiembre en los que probablemente el trabajo de las abejas no fue adecuado y pueden haber afectado a los cultivares que florecieron más tardíamente como los manzanos Red Delicious y Gala en la región del Valle Medio y también algunos montes de Red Delicious en el Alto Valle.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/condiciones-meteorologicas-para-los-meses-de-noviembre-y-diciembre-de-2014.-efectos-sobre-los-frutales-de-pepita>

Análisis de lluvias y temperaturas, período agosto 2014-marzo 2015. ANDREA RODRIGUEZ, MIRTA ROSSINI. Boletín Agrometeorológico N° 29, temporada 2014-2015, Área de Agrometeorología de la EEA Alto Valle.

Resumen

Las lluvias durante este ciclo productivo se concentraron en primavera, principalmente en el mes de septiembre y octubre con acumulados entre 7% y 10% por encima del valor medio. Agosto y marzo fueron los meses más secos con un 10 % menos de lluvia acumulada con respecto a los valores medios. En términos generales de octubre a febrero se observan temperaturas medias de aire inferiores a la media, pero solo existe una diferencia significativa para el mes de noviembre con un descenso de 2,3°C. El mes de agosto en cambio presentó un incremento con respecto al valor medio. Este incremento, de tan solo 1°C en el valor medio mensual, fue producto de 4 días cálidos (día 16 al 19) con temperaturas máximas de 23° a 29°C. Este período fue suficiente para desencadenar el desarrollo fenológico y adelantar las fechas medias de floración de los frutales, con valores de hasta 15 días para algunas variedades de peras. Las condiciones climáticas de la temporada afectaron significativamente los momentos efectivos de realización de pulverizaciones, principalmente en la primera quincena de noviembre y primera semana de diciembre. En orden de importancia octubre también resulto problemático, en la primera quincena las lluvias acumuladas (45 mm desde el

2 al 9 de octubre) condicionaron la entrada de maquinaria al monte (falta de piso) por al menos 5 días más.

Artículo disponible en: <http://inta.gov.ar/documentos/analisis-de-lluvias-y-temperaturas-periodo-agosto-2014-marzo-2015>

Requerimiento de frío invernal en frutales de hoja caduca. ANDREA RODRIGUEZ, ANGEL MUÑOZ. Boletín Agrometeorológico N° 30, temporada 2015-2016, Área de Agrometeorología de la EEA Alto Valle.

Resumen

Los frutales de hoja caduca requieren de un período de reposo en el cual necesitan una cantidad específica de frío invernal que depende de la especie y variedad. En el otoño, cuando las temperaturas comienzan a descender, los frutales de pepita y carozo de clima templado frío inician un proceso fisiológico que culmina con la endodormancia. Es en este periodo cuando las yemas acumulan las horas de frío necesarias para desencadenar el proceso de brotación en la primavera siguiente. Si no se cumple el requerimiento de frío algunos de los principales inconvenientes son: el retraso en la brotación de yemas, un desarrollo foliar de dardos defectuosos y floración heterogénea en el tiempo. En nuestra región generalmente se cumple con este requerimiento ecofisiológico. Una vez satisfechas las horas de frío, las yemas deben sumar horas de calor (grados día: °D) para que se desencadenen los sucesivos estadios fenológicos hasta llegar al momento clave de la floración que determina en gran medida el potencial productivo del frutal. Las distintas especies y variedades difieren en las exigencias de calor en la época que antecede a la fase fenológica de floración. La cantidad de horas de frío acumuladas durante el período de endodormancia, puede ser cuantificada a través del método lineal, como la sumatoria de horas en que la temperatura del aire es menor o igual a 7 °C o a través del método de Utah (Richardson et al. 1974) en el cual se considera un rango diferencial de acumulación de frío de acuerdo a la temperatura media del aire. El primer método es comúnmente usado en frutales de pepita y el segundo en frutales de carozo. Dado que el inicio de caída de hojas se desencadena en el mes de mayo, consideramos como inicio del período de reposo el primero de mayo.

Artículo disponible en: <http://inta.gov.ar/documentos/requerimiento-de-frio-invernal-en-frutales-de-hoja-caduca-2>

Agricultura de precisión. MAGDALENA, J.; BENITEZ, E. Publicado en el Suplemento Rural del diario Río Negro 8 de Agosto 2015.

Resumen

El concepto es simple. Agricultura de precisión significa tener en cuenta la variabilidad del cultivo para hacer en cada sitio lo que específicamente se necesita y en el momento adecuado. Pero aplicarlo suele ser complejo. ¿Cómo saber si la planta está recibiendo la cantidad justa de agroquímico o fertilizante? ¿Cómo saber qué sector de un cuadro está rindiendo por encima o por debajo de lo que es rentable? ¿Cómo puedo minimizar estas variaciones? ¿Puedo reducir los costos y lograr mayores rendimientos?

Artículo disponible en: <http://www.rionegro.com.ar/diario/agricultura-de-precision-7882248-10942-notas.aspx>

Poda invernal y tamaño de frutos en pera Williams. RODRIGUEZ A. y FERNANDEZ L. ISBN 978-987-521-554-2.Resumen

La poda invernal se realiza durante la etapa de dormición, tiene efecto vigorizante porque favorece el crecimiento de los brotes, pero reduce el crecimiento vegetativo total de la planta. De acuerdo al tipo de corte se denomina de raleo (mejora la distribución de luz) y de rebaje en donde según su intensidad puede clasificarse en poda corta (se elimina más de la mitad de la rama y es muy vigorizante), media (se elimina la mitad de la rama, es una poda vigorizante) y larga (se elimina menos de la mitad de la rama, es poco vigorizante).

Artículo disponible en: http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_poda-invernal-y-tamano-de-fruto-en-pera.pdf

Grupo Poscosecha



Gabriela Calvo
Fisiología de la conservación
de frutos
(Jefe de grupo)



Ana Paula Candan
Conservación de frutos



Teófilo Gomila
Factores abióticos y
conservación de frutos



Adrián Colodner
Control de enfermedades de
poscosecha

Estrategias para modular los efectos de 1-MCP en peras Packham's Triumph: aplicación simultánea con etileno con CO₂ y tratamientos con calor. 2015. Gabriela Calvo, Ana Paula Candan. Revista RIA, Nº 41, Vol. 1, pag. 102-110.

Resumen

Se realizaron dos experimentos con el objetivo de evaluar la efectividad de diferentes estrategias para recuperar la capacidad de maduración de peras Packham's Triumph tratadas con 1-metilciclopropeno (1-MCP). Los resultados mostraron que una aplicación simultánea de 0.3 µl L⁻¹ 1-MCP con 0.15 o 0.3 µl L⁻¹ de etileno o con 5% de CO₂ permitió la maduración de los frutos después de 160 días de almacenamiento. Entre estos tratamientos, 0.3 µl L⁻¹ 1-MCP con 0.15 µl L⁻¹ de etileno logró un control absoluto de la escaldadura superficial incluso después de 210 días de almacenamiento. Cuando se aplicó 0.6 µl L⁻¹ de 1-MCP, las aplicaciones simultáneas con 0.6 µl L⁻¹ de etileno o con 5% CO₂ solo permitieron el ablandamiento de los frutos tras 230 días, manteniendo una muy baja incidencia de escaldadura superficial. La eficacia de los tratamientos con calor fue dependiente de su duración. Un calentamiento de 2 ó 3 semanas permitió el ablandamiento de los frutos tratados con 0.6 µl L⁻¹ 1-MCP y almacenados por 230 o 160 días respectivamente, mientras que 2 semanas fueron suficientes en frutos tratados con 0.3 µl L⁻¹ 1-MCP y almacenados por 210 días. Sin embargo, estos tratamientos mostraron una mayor incidencia de escaldadura superficial. Se concluye que la competencia por el sitio receptor mediante la aplicación simultánea de etileno o CO₂ es la estrategia más promisoría ya que permite modular los efectos del 1-MCP manteniendo una baja incidencia de escaldadura superficial en peras Packham's Triumph.

Palabras clave: almacenamiento frigorífico, madurez de consumo, escaldadura superficial.

Abstract

Two experiments were conducted in order to evaluate the effectiveness of several approaches to restore ripening ability of 'Packham's Triumph' pears treated with 1-methylcyclopropene (1-MCP). Results showed that a simultaneous application of 0.3 µl L⁻¹ 1-MCP with 0.15 or 0.3 µl L⁻¹ ethylene or with 5% CO₂ allowed the fruit to ripen after 160 days of storage. Among these treatments, 0.3 µl L⁻¹ 1-MCP with 0.15 µl L⁻¹ ethylene absolutely controlled superficial scald even after 210 days of storage. When 0.6 µl L⁻¹ 1-MCP were applied, the simultaneous application with 0.6 µl L⁻¹ ethylene or with 5% CO₂ allowed the softening of the fruit only after 230 days, and also maintaining a very low incidence of superficial scald. The efficacy of the warming treatments was dependent on the time that fruit were warmed. A warming of 2 or 3 weeks was needed to restore ripening in fruit treated with 0.6 µl L⁻¹ 1-MCP and stored for 230 or 160 days, respectively and 2 weeks was also effective in fruits treated with 0.3 µl L⁻¹ 1-MCP and stored for 210 days. However, these warming treatments developed the highest incidence of superficial scald. In conclusion, the competition for the binding sites by ethylene or CO₂ is the most promissory strategy since they modulate 1-MCP effects maintaining low incidence of superficial scald in 'Packham's Triumph' pears.

Keywords: cold storage, ripening, superficial scald.

Artículo disponible en: <http://ria.inta.gov.ar/?p=7177>

An insight into the role of fruit maturity at harvest on superficial scald development in 'Beurré D'Anjou' pear. CALVO G.; CANDAN, A.P.; CIVELLO, M.; GINÉ-BORDONAVA, J.; LARRIGAUDIÈRE, C. Scientia Horticulturae, 192: 173-179. ISSN: 0304-4238.

Abstract

To assess the influence of the fruit maturity at harvest on superficial scald incidence, 'Beurré D'Anjou' pears were harvested on January 24 (H1); February 7 (H2) and February 21 (H3). Ethylene production, farnesene (AF), conjugated trienols (CTols) content and total antioxidant capacity (DPPH) were determined at harvest and during storage and further related to superficial scald (SS) development. Early picked fruit (H1) had significantly lower scald incidence than H2 or H3. The difference in scald sensitivity between harvests was associated to the capacity of the fruit to produce ethylene and to the accumulation pattern of AF and CTols, which in turn was not exclusively ethylene-dependent. Collectively the results presented herein showed that the relationship between scald and maturity in 'Beurré D'Anjou' pears may be opposite to that observed in apples. Changes in the fruit antioxidant capacity during storage rather than the initial antioxidant potential at harvest should be considered to fully understand the biochemical basis of superficial scald in 'Beurré D'Anjou' pears.

Tendencias para la conservación de frutas de pepita en el alto valle de Rio Negro, Argentina. CALVO G. Seminario de Actualización Técnica de Frutales de Pepita. 1 y 2 de Octubre, 2014. INIA Las Brujas, Canelones, Uruguay. Pp 93-101.

Artículo disponible en:

<http://www.inia.uy/Publicaciones/Documentos%20compartidos/SAD%20739 .pdf>

Tesis de Doctorado “El escaldado superficial en pera “Beurré D'Anjou”: etiología y desarrollo de sistemas de control”, para optar al título de Doctor de la Universidad de Buenos Aires, Área Ciencias Agropecuarias. CALVO G.

Resumen

Las recientes directivas europeas que han prohibido el uso de productos químicos para controlar el escaldado superficial han generado un problema importante para el sector de la pera. Este sector está buscando alternativas a corto plazo que permitan controlar satisfactoriamente esta alteración. Considerando este reto, esta tesis ha tenido como objetivo determinar los mecanismos fisiológicos y bioquímicos, implicados en el desarrollo de escaldado superficial en peras “Beurré D'Anjou” y desarrollar sistemas de control mediante estrategias alternativas al uso de anti-escaldantes tradicionales. Los resultados referentes al primer objetivo mostraron que el modelo generalmente utilizado en manzanas para explicar la relación entre la madurez a la cosecha y la incidencia de escaldado superficial no puede extrapolarse a las peras. Tanto en pera “Beurré d'Anjou” como en “Packham's Triumph”, los frutos inmaduros fueron menos propensos a desarrollar escaldado que los frutos maduros. Se mostró además que el escaldado se manifiesta cuando se sobrepasa un umbral crítico de trienos conjugados, que es dependiente del cultivar. Por lo que se refiere al efecto varietal se tiene que destacar el papel que parece tener el ácido ascórbico que podría ser un marcador interesante para predecir la sensibilidad de la pera en conservación. De los tratamientos alternativos evaluados, los únicos que inhibieron el escaldado fueron el 1-MCP y las atmósferas con bajo oxígeno. Sin embargo, el 1-MCP impidió el normal ablandamiento de los frutos, y la combinación de bajo O₂ y alto CO₂ provocó el desarrollo de cavernas internas. Ambos tratamientos retrasan la pérdida del potencial antioxidante, pero el 1-MCP fue el único tratamiento que permitió el mantenimiento de mayores niveles de ácido ascórbico en conservación. Para limitar los problemas citados con 1-MCP se decidió optimizar los protocolos con ajustes en el manejo de la temperatura o con tratamientos combinados con etileno. Si bien estas estrategias lograron modular el efecto del 1-MCP en distinto grado, el desarrollo de escaldado superficial fue un factor limitante. El almacenamiento con mayores concentraciones

de O2 y la aplicación de bajas dosis de 1-MCP redujeron significativamente el desarrollo de escaldado con respecto al control, sin embargo, no evitaron el desarrollo de cavernas. En conjunto, se concluye que actualmente aún no se dispone de una estrategia que permita el control de escaldado superficial, sin afectar otros parámetros de calidad en peras “Beurré D’Anjou”.

Palabras Clave: *Pyrus communis*- Beurré D’Anjou- α -farneseno- trienos conjugados- escaldado superficial- etileno- capacidad antioxidante - 1-metilciclopropeno - atmosferas controladas.

Ducha de bins para la aplicación de productos fitosanitarios en manzanas. COLODNER, A.; ROMERO, S.; JARA, G. En: VIII Jornadas Argentinas de Biología y Tecnología Postcosecha - JABTP 2015.

Resumen

La ducha de bins luego de la cosecha es una práctica común para aplicar productos fitosanitarios en la región de los valles irrigados de Río Negro y Neuquén. Sin embargo, esta tecnología de aplicación se basa en experiencias empíricas, no validadas con ensayos experimentales. El objetivo de este trabajo fue evaluar la efectividad del tratamiento fitosanitario de poscosecha realizado mediante una ducha de bins comercial. Con 4.300 L de caldo preparado con 368 ppm de fludioxonil (Scholar 23 SC, Syngenta) se trataron pilas de 3 bins de madera hasta completar 330 bins, sin realizar refuerzos intermedios del fungicida. Antes del tratamiento se colocaron manzanas Red Delicious heridas artificialmente en el bin de arriba y de abajo de la pila, al inicio y al final del ciclo de uso del caldo. Se duchó la fruta durante 2 minutos aplicando un volumen de 111 L.min⁻¹.m⁻². Al inicio y al final del ciclo se tomó una muestra de caldo para tratar manualmente frutos heridos sin pasar por la ducha. Finalmente, todas las heridas se inocularon con *Penicillium expansum*. Se evaluaron 3 repeticiones de 20 frutos por cada tratamiento. Adicionalmente, de cada posición y momento de evaluación se tomó una muestra de fruta para realizar un análisis de depósito del fungicida. Luego de 14 días a 20 °C se evaluó el porcentaje de control de podredumbres. No se obtuvo diferencia en el porcentaje de control entre el inicio y el final del ciclo en la fruta tratada manualmente. Sin embargo, en la ducha se observó una reducción significativa de control en la fruta de abajo y al final del ciclo. Analizando los depósitos, se observó una reducción de los mismos desde el inicio hacia el final del ciclo y desde arriba hacia abajo de la pila de bins. Esta reducción afectó el control solamente cuando el depósito alcanzó un valor de 0,7 ppm en la fruta de abajo y al final del ciclo. Estos resultados permiten concluir que, si bien el caldo perdió capacidad de control a medida que se trataron los bins, logró mantenerla a un nivel efectivo hasta el final del ciclo, sin necesidad de realizar refuerzos intermedios del fungicida. Sin embargo, la mayor incidencia de podredumbres en la fruta de abajo al final del ciclo sugiere que la técnica de aplicación resultó deficiente para lograr un tratamiento efectivo, por lo cual se propone incrementar el tiempo o el volumen de la ducha.

Ducha en la línea de empaque para la aplicación de productos fitosanitarios en manzanas. COLODNER, A.; ROMERO, S. En: VIII Jornadas Argentinas de Biología y Tecnología Postcosecha - JABTP 2015.

Resumen

Los sistemas de ducha en la línea de empaque con recirculado del caldo de tratamiento son generalmente resistidos debido al temor de la pérdida de efectividad de control durante la jornada de trabajo y el peligro de generación de cepas de hongos resistentes. Sin embargo, con un manejo técnico adecuado, estos sistemas pueden resultar muy efectivos para aplicar productos fitosanitarios en poscosecha. El objetivo de este trabajo fue evaluar la efectividad

del tratamiento fitosanitario realizado mediante un sistema de ducha en una línea de empaque comercial. Con 400 L de caldo preparado con 380 ppm de fludioxonil (Scholar 23 SC, Syngenta) se trataron unas 72 Tn de fruta durante una jornada de trabajo. Una ducha de 45 L.min⁻¹ se generó por el pasaje del caldo a través de perforaciones en un tubo ubicado en sentido transversal al avance de la fruta, determinando un tiempo de tratamiento de 3-4 segundos. Manzanas Granny Smith de 2 lotes diferentes se hirieron artificialmente y se trataron en la ducha en 4 momentos, desde el inicio hasta el final de la jornada. En cada uno de estos 4 momentos también se tomó una muestra de caldo con la cual se trataron manualmente frutos heridos sin pasar por la ducha. Finalmente, todas las heridas se inocularon con *Penicillium expansum*. Se realizaron 4 repeticiones de 5 frutos por cada lote de fruta y tratamiento. Luego de 14 días a 20 °C el porcentaje de heridas podridas en la fruta tratada en la línea se redujo significativamente, entre un 61 % y 78,8 % para uno y otro lote, respecto del tratamiento testigo. Sin embargo, en la fruta tratada manualmente se obtuvieron reducciones altamente significativas del 98,2 % y 97,9 %. La diferencia entre el tratamiento realizado en la ducha y el manual sugiere que el primero no logró un óptimo mojado de la fruta, lo cual se podría deber al bajo caudal, o al bajo tiempo al que la fruta estuvo expuesta al tratamiento. Debido a que el sistema recircula el caldo, un incremento del caudal o del tiempo de ducha no resultaría en un mayor costo y podría favorecer significativamente la efectividad del tratamiento. Finalmente, no se observaron diferencias en los porcentajes de heridas podridas entre los 4 momentos evaluados, ni en la fruta tratada en la ducha, ni en la tratada manualmente. Se concluye que el sistema de ducha resultó efectivo para tratar la fruta en la línea de empaque, pero se podría lograr un mayor control si se aumentara el caudal o el tiempo de tratamiento. Asimismo, un volumen de 400 L de caldo resultó adecuado para tratar 72 Tn de fruta, ya que no se observó una pérdida de efectividad del tratamiento con respecto al momento de muestreo.

Monitoreo de la diversidad fúngica en ambientes agrícolas del Alto Valle del Río Negro. TEMPERINI, C.; COLODNER, A.; PARDO, A.; POSE, G. CLICAP 2015.

Resumen

En el Alto Valle del río Negro la principal actividad productiva y económica es el cultivo de frutos de pepita (manzanas y peras). La importancia de las investigaciones aerobiológicas radica en detectar organismos potencialmente peligrosos que pueden contaminar y deteriorar cultivos y acumular en ellos sustancias tóxicas que pueden afectar la salud de los animales y el hombre (micotoxinas).

El objetivo fue estudiar la biodiversidad y concentración de géneros fúngicos presentes en ambientes agrícolas de esta región. Cuatro sitios (Contralmirante Guerrico, General Roca, Villa Regina y Chichinales) fueron seleccionados para la recolección de muestras en las cuatro estaciones durante 2014. Se utilizó un muestreador de aire rotatorio centrífugo (Microflow[®] Aquaria) con placas de Petri conteniendo Agar Papa Dextrosa con Cloranfenicol (0,1g/L) y Diclorán (2mg/L). Se realizó el recuento diferencial y se identificaron los géneros según Samson et al (2000) y Pitt y Hocking (2009).

El recuento total en verano fue superior a 1,01x10⁵ UFC/m³ y la distribución de géneros fue la siguiente: *Cladosporium* (85,90%), *Alternaria* (10,92%), *Epicoccum* (1,35%), *Fusarium* (0,77%), *Aureobasidium* (0,49%), *Drechslera* (0,08%), *Ulocladium* (0,06%), *Aspergillus* (0,04%), *Penicillium* (0,04%), *Curvularia* (0,02%), *Phoma* (0,02%), *Stemphylium* (0,02%), y otros (0,29%).

El recuento total en otoño fue de 2,41x10⁴ UFC/m³ y la distribución de géneros fue: *Cladosporium* (69,12%), *Alternaria* (13,11%), *Epicoccum* (8,60%), *Botrytis* (3,65%), *Fusarium* (1,33%), *Aureobasidium* (0,80%), *Ulocladium* (0,66%), *Arthrinium* (0,33%), *Penicillium* (0,33%),

Bipolaris (0,21%), Drechslera (0,17%), Aspergillus (0,08%), Stemphylium (0,08%), Phoma (0,04%), Mycelia sterilia (0,58%) y otros (0,91%).

El recuento total en invierno fue de $1,78 \times 10^4$ UFC/m³ y la distribución de géneros fue: Cladosporium (76,61%), Alternaria (11,47%), Aureobasidium (3,36%), Epicoccum (1,68%), Penicillium (1,12%), Arthrinium (0,89%), Fusarium (0,78%), Ulocladium (0,45%), Drechslera (0,34%), Eurotium (0,34%), Bipolaris (0,28%), Botrytis (0,22%), Curvularia (0,11%), Aspergillus (0,06%), Stemphylium (0,06%), Mycelia sterilia (0,22%) y otros (2,01%).

El recuento total en primavera fue de $2,20 \times 10^4$ UFC/m³ y la distribución de géneros fue: Cladosporium (75,24%), Alternaria (12,88%), Botrytis (2,23%), Aureobasidium (1,73%), Epicoccum (0,82%), Phoma (0,46%), Arthrinium (0,32%), Ulocladium (0,27%), Stemphylium (0,19%), Penicillium (0,14%), Drechslera (0,09%), Mycelia sterilia (1,05%) y otros (4,58%).

Este es el primer estudio de estas características en la región que revela una amplia diversidad fúngica en ambientes agrícolas de la misma. Se observa una mayor concentración en la estación estival que va disminuyendo durante el otoño hasta alcanzar su mínimo en el invierno y volviendo a incrementarse en primavera. Se han determinado géneros fitopatógenos y micotoxicogénicos, cuya presencia pone en evidencia el potencial peligro que pueden representar para los cultivos y la salud humana por la producción de micotoxinas en frutos infectados. En todas las estaciones el género que predominó fue Cladosporium, seguido de Alternaria. En futuros estudios se determinará la relación entre la concentración de esporas fúngicas de los fitopatógenos en el ambiente y la manifestación de las patologías causadas por estos sobre los cultivos.

Concentración y distribución de géneros fúngicos en ambientes agrícolas de sistemas productivos tradicionales y orgánicos del Alto Valle del Río Negro. TEMPERINI, C.; COLODNER, A.; FARÍA, C.; PARDO, A.; POSE, G. CLICAP 2015.

Resumen

El Alto Valle del río Negro es la principal zona productora y exportadora de frutas de pepita del país. El cultivo se lleva a cabo a través de sistemas productivos tradicionales (SPT) y sistemas productivos orgánicos (SPO). Los SPT aplican fertilizantes, plaguicidas e insecticidas de síntesis química para nutrir y proteger el cultivo y abonos químicos para incrementar la productividad de los suelos. En cambio, en SPO se favorecen las fuentes naturales de fertilidad del suelo, sin el uso de agroquímicos contaminantes y mediante un programa establecido de manejo ecológico.

Así, el objetivo fue analizar la concentración y distribución de géneros fúngicos en ambientes agrícolas de SPT y SPO de la zona mencionada. Cuatro sitios (Contralmirante Guerrico y General Roca-centro- y Villa Regina y Chichinales-zona este-) fueron seleccionados para la recolección de muestras en las cuatro estaciones durante 2014 en chacras con ambos sistemas. Se utilizó un muestreador de aire rotatorio centrífugo (Microflora) conteniendo placas con medio Agar Papa Dextrosa suplementado con Cloranfenicol (0,1g/L) y Diclorán (2mg/L). Se realizó el recuento diferencial y se identificaron los géneros según Samson et al (2000) y Pitt y Hocking (2009). Los resultados fueron analizados mediante Análisis de Varianza (ANOVA) y Prueba de Comparaciones Múltiples (p -valor=0,05).

En SPT se obtuvo un recuento total de $7,47 \times 10^4$ UFC/m³ y en SPO de $9,29 \times 10^4$ UFC/m³. Los géneros fúngicos hallados en SPT fueron: Cladosporium (82,38%), Alternaria (9,96%), Epicoccum (3,09%), Aureobasidium (1,27%), Fusarium (0,68%), Ulocladium (0,32%), Botrytis (0,24%), Penicillium (0,16%), Arthrinium (0,12%), Drechslera (0,09%), Bipolaris (0,09%), Stemphylium (0,08%), Phoma (0,07%), Aspergillus (0,03%), Mycelia sterilia (0,46%) y otros (0,96%). En SPO fueron: Cladosporium (80,32%), Alternaria (12,66%), Epicoccum (1,73%),

Botrytis (1,32%), Fusarium (0,79%), Aureobasidium (0,78%), Arthrinium (0,27%), Penicillium (0,25%), Drechslera (0,14%), Ulocladium (0,14%), Phoma (0,08%), Eurotium (0,06%), Curvularia (0,04%), Scopulariopsis (0,04%), Bipolaris (0,03%), Stemphylium (0,03%), Mucor (0,03%), Aspergillus (0,01%), Mycelia sterilia (0,08%) y otros (1,22%).

Este es el primer reporte que otorga información sobre la concentración y distribución de géneros fúngicos en SPT y SPO de la región, determinándose que los recuentos totales en ambos sistemas se encuentran en el mismo orden por m³ de aire, no pudiéndose establecer la calidad microbiológica del aire, ya que luego de una búsqueda bibliográfica sólo se hallaron valores estándares para ambientes interiores. Se pudo determinar además una importante biodiversidad fúngica, coexistiendo los mismos géneros en ambos sistemas y no existiendo diferencias significativas ($p > 0,05$) en los recuentos (proporción) para cada uno de ellos, siendo los géneros Cladosporium y Alternaria los predominantes. Sin embargo, géneros como Mucor, Eurotium, Curvularia, y Scopulariopsis fueron hallados, en bajas proporciones, sólo en el sistema orgánico.

Capacidad de retención y depósito de fitosanitarios sobre la superficie de manzanas (Malus doméstica, Borkh). COLODNER A. Y MAGDALENA C. Rev. Iber. Tecnología Poscosecha.162 Vol. 14(2): 162-168. ISSN: 1665-0204.

Resumen

El proceso de formación del depósito sobre las superficies vegetales está directamente relacionado con la capacidad de retención de las mismas y la concentración del producto en el líquido pulverizado. El depósito inicial es el principal factor en la declinación de los residuos y una de las causas determinantes del éxito en la práctica de control fitosanitario. El objetivo del presente trabajo fue estudiar la capacidad de retención de líquido sobre la superficie de las frutas para estimar el depósito inicial de producto fitosanitario luego de un tratamiento realizado en la línea de empaque. Manzanas 'Red Delicious' colgadas de una balanza fueron mojadas gradualmente con vapor de agua hasta el momento de producirse el escurrimiento, registrándose la máxima capacidad de retención. Por otra parte, se determinó el depósito inicial en frutos tratados mediante pulverización con boquillas en un módulo de lavado experimental, utilizando el producto trazante Natrisol Sódico. En las condiciones planteadas en el presente estudio, se determinó la capacidad de

Retención máxima de líquido en frutos de manzana y se desarrolló un modelo para estimar el depósito de principio activo en la fruta luego de un tratamiento fitosanitario. Asimismo, se determinó que el valor de eficiencia máximo de referencia que se podría obtener en un tratamiento realizado mediante boquillas de pulverización en una línea de empaque de manzanas se encuentra entre 0,43 y 0,47.

Carta de color para duraznos y pelones de pulpa amarilla. ANA PAULA CANDAN. INTA Alto Valle 2014.

Resumen

Los duraznos y pelones son muy apreciados por los consumidores debido a su jugosidad, sabor y aroma. Para que estas características sean expresadas al máximo es sumamente importante realizar la cosecha de los frutos en el estado óptimo de madurez. El color de fondo de duraznos y pelones es un indicador apropiado para definir la cosecha ya que es no destructivo, fácilmente observable y se relaciona muy bien con los valores de firmeza de los frutos. En estas especies, el color de fondo va virando del verde al amarillo a medida que los frutos maduran y alcanza tonos anaranjados cuando están listos para comer.

Cartilla disponible en: INTA Alto Valle (castro.antonio@inta.gob.ar)

Productos químicos para poscosecha de peras y manzanas. Temporada 2014-2015. ADRIÁN COLODNER, LILIANA ARAQUE, DANIEL SATRAGNI. Informe elaborado por INTA Alto Valle, CIATI y CAFI.

Resumen

Tal como se viene realizando desde temporadas anteriores, profesionales de CIATI, INTA y CAFI actualizaron el listado de productos químicos permitidos y sus límites máximos de residuos (LMR), para su utilización en la poscosecha de fruta de pepita durante la temporada 2014-2015. En relación al listado de la temporada anterior, se destacan: 1) la fijación de valores de LMR para Rusia; 2) la ampliación del LMR para el pirimetanil en CODEX y Unión Europea; 3) la reducción en la tolerancia permitida para el producto antioxidante etoxiquina en la Unión Europea.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/productos-quimicos-para-poscosecha-de-peras-y-manzanas>

Prevención y control de enfermedades de poscosecha. ADRIAN COLODNER. Jornada de Actualización Técnica en Frutales de Pepita 2014.

Resumen

Las enfermedades causadas por hongos patógenos son la principal causa de pérdidas durante la poscosecha de frutas. Las herramientas más importantes para prevenir y controlar el desarrollo de enfermedades son la higiene de los equipos y las instalaciones, así como la aplicación de productos fitosanitarios. Al momento de tratar el tema de higiene, resulta fundamental conocer la disponibilidad y la efectividad de los diferentes productos sanitizantes. La aplicación de fitosanitarios es actualmente el método más utilizado y efectivo para controlar las enfermedades de poscosecha. La misma se puede realizar por medio de una ducha de bins inmediatamente después de la cosecha, una aspersion con boquillas en la línea de empaque o por termonebulizado en las cámaras de almacenamiento frigorífico.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/prevencion-y-control-de-enfermedades-de-poscosecha>

Daños mecánicos en manzana. Impactos en Manzana y Utilización del Fruto Electrónico. TEÓFILO GOMILA. Jornada de Actualización Técnica en Frutales de Pepita 2014.

Resumen

Desde 2006 a la fecha se han realizado informes técnicos con recomendaciones para la reducción de daños por impacto en más de 60 empaques de manzana, pera, limón y palta en la Argentina y Uruguay. El “fruto electrónico” es una herramienta fundamental para la identificación de zonas de impacto en líneas de empaque. El “modelo de estimación de daños” permite cuantificar los daños por impacto en las distintas operaciones del proceso de empaque y evaluar el efecto de las mejoras propuestas. La experiencia ha permitido establecer pautas y recomendaciones de manejo para minimizar los daños por impacto en líneas de empaque para distintas especies.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/danos-mecanicos-en-manzana>

Daños mecánicos en pera. Rolado en peras, deshidratación y ambiente frigorífico. TEOFILO GOMILA. Jornada de Actualización Técnica en Frutales de Pepita 2014.

Resumen

La deshidratación no es solo problema de equipamiento frigorífico, sino también de manejo técnico. Reducir el tiempo de enfriamiento y llenado de la cámara para establecer rápidamente las condiciones de conservación, con mínimo DPV. En conservación, reducir el salto térmico y funcionamiento de los evaporadores, evitar estratificación térmica con movimiento de aire a través del funcionamiento independiente de los ventiladores.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/danos-mecanicos-en-pera>

Enfriamiento y mapeo térmico. TEOFILO GOMILA. Jornada de Actualización Técnica en Frutales de Pepita 2014.

Resumen

Evaluación del proceso de enfriamiento a través de la evolución temporal de los parámetros de enfriamiento en distintos sectores del pallet y túnel de aire forzado. Modelización de los parámetros de enfriamiento.

Resultados técnicos: Curvas de enfriamiento; Tiempos de enfriamiento; Temperaturas finales; Evolución y distribución de temperaturas.

Relación con las variables operativas: Potencia/Pallet; Presión Estática; Caudal de aire por unidad; Velocidad de aire en aberturas.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/enfriamiento-y-mapeo-termico>

Fisiología y evaluación de tecnologías para la conservación de frutales de pepita. GABRIELA CALVO. Jornada de Actualización Técnica en Frutales de Pepita 2014.

53

Resumen

La conservación tiene como finalidad frenar el metabolismo de los frutos y prolongar la vida del mismo. Entre las últimas herramientas tecnológicas de poscosecha, se pueden mencionar el uso de atmósferas controladas con bajo oxígeno (ACD, X-ULO) y la aplicación de 1-metilciclopropeno (1-MCP). En la EEA Alto Valle se realizaron ensayos con el objetivo de evaluar el efecto de estas tecnologías sobre la madurez, la calidad, el potencial de conservación y el control de fisiopatías en frutos de manzanas y peras. A su vez se evaluaron diversas estrategias de reversión de los efectos de 1-MCP en peras. En la búsqueda de alternativas al control químico, cobra interés estudiar los desórdenes a nivel fisiológico y relacionar los cambios producidos en los frutos con los niveles de daño. Estos conocimientos permitirían predecir su incidencia y realizar un manejo diferencial de acuerdo a la susceptibilidad de los frutos. La relación entre el estado de madurez y la susceptibilidad de los frutos al escaldado ha sido ampliamente documentada en manzanas, sin embargo hay pocos estudios en peras. En el área de poscosecha se evaluó la relación entre el estado de madurez de los frutos peras 'Beurré D'Anjou' y la susceptibilidad al desarrollo de escaldado superficial.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/fisiologia-y-evaluacion-de-tecnologias-para-la-conservacion-de-frutales-de-pepita>

Conservación prolongada de peras en bins. Pautas y consideraciones para un nuevo desafío regional. TEOFILO GOMILA, JORGE ARAGÓN. 2015.

Resumen

Simultáneamente a la evolución de la fruticultura regional, el INTA Alto Valle junto a técnicos del sector privado ha desarrollado pautas de manejo para el empaque de manzanas a lo largo de todo el año. Estas pautas fueron imponiéndose al sistema tradicional de empaque de temporada con el que se iniciara la fruticultura a mediados del siglo pasado. En la actualidad, como la producción de peras es similar a la de manzanas, estos cambios de volumen en la producción primaria requieren de otros en tecnología y manejo de poscosecha, más apropiados a las peras, especie por la que la región es reconocida en los mercados locales e internacionales.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/conservacion-prolongada-de-peras-en-bins-pautas-y-consideraciones-para-un-nuevo-desafio-regional>

La cosecha de pera y manzana y su incidencia sobre la calidad. TEÓFILO GOMILA, JORGE TORANZO. Artículo publicado en el Suplemento Rural del Diario Río Negro del 10 de enero de 2015.

Resumen

Como parte de un ciclo anual testigo de la fertilidad de nuestra región, la cosecha es el fin de un proceso productivo y el inicio de otro. Dependiendo de la calidad de la recolección, la fruta tendrá una mayor o menor vida de poscosecha y hará más o menos costoso el proceso de frío y empaque. El momento óptimo de inicio y finalización de cosecha de cada variedad está determinado por una serie de índices de mayor o menor importancia dependiendo si se trata de manzanas o peras. Estos índices, que deben ser usados en conjunto, son: firmeza de pulpa de la fruta (presión), sólidos solubles, acidez y degradación de almidón.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/la-cosecha-de-pera-y-manzana-y-su-incidencia-sobre-la-calidad>

Test de degradación de almidón. En peras Williams y Packhams Triumph y en manzanas Royal Gala, Red Delicious y Granny Smith. ANA PAULA CANDAN, GABRIELA CALVO. 2015.

Resumen

Procedimiento para determinar la degradación de almidón: cortar los frutos transversalmente por la zona ecuatorial y a la altura del 'corazón'. Colocar la solución de lugol en una bandeja de fondo liso, hasta cubrir aproximadamente 0,5 cm de nivel. Tomar la mitad superior del fruto (el pedúnculo servirá para sujetarlo con facilidad) y poner la zona de corte en contacto con la solución de lugol durante 1 minuto. Una vez transcurrido el tiempo indicado, retirar el fruto, enjuagar con agua corriente la superficie de corte y secarla con toalla o papel absorbente. Comparar el 'dibujo' establecido en la superficie de corte, con las tablas de degradación de almidón de cada variedad o de variedad semejante. Las zonas del fruto que quedan teñidas son aquellas con presencia de almidón. En las zonas sin tinción, el almidón ya ha sido degradado.

Para preparar la solución de lugol, disolver 10 g de yoduro de potasio y 5 g de yodo en 1000 ml de agua. Colocar en frasco color caramelo. Tapar y agitar el frasco. Dejar reposar 1 día. Homogenizar la solución antes de su uso. No consumir las manzanas teñidas y desecharlas fuera del alcance de otras personas, ya que el lugol tiene yodo y éste es altamente tóxico. El yodo es un producto nocivo, por tal motivo, evitar la inhalación de vapores, la ingesta y el contacto con los ojos.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/test-de-degradacion-de-almidon>

Cómo conservar cerezas de manera óptima. CANDAN A. P. Publicado en el Diario Río Negro, Suplemento Rural, 12 de septiembre 2015.

Disponible en: <http://www.rionegro.com.ar/diario/>

Desafíos que debe enfrentar el sector frutícola: Replanteo del manejo de poscosecha. CALVO, G; CANDAN, A.P Y COLODNER, A. Publicado en el Diario Río Negro, Suplemento Rural, 24 de Enero, 2015.

El uso de los antiescaldantes tradicionales, difenilamina y etoxiquina, quedó finalmente prohibido en el mercado europeo a partir de esta temporada. Las restricciones resultan un desafío que obliga a investigadores, extensionistas, productores y empacadores a replantear el manejo de las frutas de pepita en la etapa de poscosecha.

El escaldado superficial es una alteración que reduce el valor comercial de las manzanas y peras de nuestra región y de todas las zonas productoras del mundo. Si no se controla, esta fisiopatía ocasiona elevadas pérdidas económicas, pudiendo afectar la totalidad de la fruta. Los síntomas se reconocen como manchas marrones en la piel de los frutos, ocasionadas por la oxidación de un componente natural de la epidermis (el farneseno). Esta oxidación da origen a compuestos altamente tóxicos (los trienos conjugados -TC-) que dañan las células de la piel. Al prolongarse el tiempo de almacenamiento, aumenta tanto la cantidad de fruta afectada como la superficie dañada por manchas.

Disponible en: <http://www.rionegro.com.ar/diario/replanteo-del-manejo-de-poscosecha-5724876-10942-notas.aspx>

Boletín de difusión EEA Alto Valle: Preocupa la aparición de cavernas en peras almacenadas. CALVO; CANDAN; COLODNER; GOMILA

El desarrollo de cavernas en el interior de los frutos es el síntoma más frecuente de toxicidad por dióxido de carbono (CO₂). Este daño está asociado con el almacenamiento en atmósferas controladas pero también puede manifestarse en frío convencional cuando los frutos se encuentran embalados con bolsas y el enfriamiento no fue el adecuado. Esta temporada presentó algunas características atípicas que favorecieron la mayor susceptibilidad de los frutos al desarrollo de este desorden.

Disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/cavernas-en-peras-almacenadas>

Boletín de Madurez. Determinación del momento óptimo de cosecha para cada variedad de peras y manzanas, para las regiones del Alto Valle, Valle Medio y Río Colorado

Resumen

El Programa Regional de Madurez y nació en el año 1993 mediante un convenio entre las provincias de Río Negro, Neuquén y La Pampa junto con IASCAV (hoy SENASA) e INTA. Es una herramienta legal y técnica a través de la cual se determina el momento óptimo de cosecha para cada variedad de peras y manzanas en las regiones del Alto Valle de Río Negro y Neuquén, Valle Medio y Río Colorado.

La Comisión está integrada por profesionales de los sectores tanto privado como público (provincias de Río Negro y Neuquén, SENASA, INTA y Universidad Nacional del Comahue), productores y empresarios y es la encargada, cada mes de noviembre, de definir el calendario tentativo de cosecha de peras y manzanas de la próxima temporada para Alto Valle, Valle Medio y Río Colorado. A su vez, el organismo responsable de la aprobación del calendario

tentativo es SENASA. Una vez avaladas por esa institución, esas fechas son difundidas al sector frutícola regional y a los medios masivos de comunicación a través de la red de comunicación del INTA Alto Valle y de las entidades involucradas.

Además, la Comisión se reúne todos los miércoles durante la época de cosecha para analizar los datos de los muestreos realizados semanalmente sobre distintas variedades de pera manzana (peso, calibre, firmeza, color, acidez, sólidos solubles y degradación de almidón).

Sobre la base de estos resultados, se informa sobre el estado de madurez de las distintas variedades muestreadas, como así también sobre aspectos propios de la temporada que faciliten la toma de decisiones a los integrantes del sector. Cuando se observa la madurez anticipada de alguna variedad respecto de la fecha establecida en el calendario tentativo, se solicita a SENASA un adelanto de la fecha de cosecha. Una vez que este organismo lo aprueba, se informa a los medios de comunicación de la misma manera que para el calendario tentativo.

- a. **Boletín de Madurez Nº 1. Calendario tentativo de cosecha para la temporada 2014-2015. Teófilo Gomila.** <http://inta.gob.ar/documentos/calendario-tentativo-de-cosecha-para-la-temporada-2014-2015>
- b. **Boletín de Madurez Nº2. Informe de la reunión de madurez del 30 de diciembre 2014. Teófilo Gomila.** <http://inta.gob.ar/documentos/informe-de-la-reunion-de-madurez-del-30-de-diciembre-2014>
- c. **Boletín de Madurez Nº3. Informe de la reunión de madurez del 7 de enero 2015. Teófilo Gomila.** <http://inta.gob.ar/documentos/informe-de-la-reunion-de-madurez-del-7-de-enero-2015>
- d. **Boletín de Madurez Nº4. Informe de la reunión de madurez del 14 de enero 2015. Teófilo Gomila.** <http://inta.gob.ar/documentos/informe-de-la-reunion-de-madurez-del-14-de-enero-2015>
- e. **Boletín de Madurez Nº5. Informe de la reunión de madurez del 21 de enero 2015. Teófilo Gomila.** <http://inta.gob.ar/documentos/informe-de-la-reunion-de-madurez-del-21-de-enero-2015>
- f. **Boletín de Madurez Nº6. Informe de la reunión de madurez del 28 de enero 2015. Teófilo Gomila.** <http://inta.gob.ar/documentos/informe-de-la-reunion-de-madurez-del-28-de-enero-2015>
- g. **Boletín de Madurez Nº7. Informe del muestreo del 5 de febrero 2015. Teófilo Gomila.** <http://inta.gob.ar/documentos/informe-del-muestreo-del-5-de-febrero-2015>
- h. **Boletín de Madurez Nº8. Informe del muestreo del 9 de febrero 2015. Teófilo Gomila.** <http://inta.gob.ar/documentos/informe-del-muestreo-del-9-de-febrero-2015>
- i. **Boletín de Madurez Nº9. Adelanto de cosecha: Manzana Golden Delicious. Teófilo Gomila.** <http://inta.gob.ar/documentos/adelanto-de-cosecha-manzana-golden-delicious>
- j. **Boletín de Madurez Nº10. Informe de la reunión de madurez del 19 de febrero 2015. Teófilo Gomila.** <http://inta.gob.ar/documentos/informe-de-la-reunion-de-madurez-del-19-de-febrero-2015>
- k. **Boletín de Madurez Nº11. Informe de la reunión de madurez del 24 de febrero 2015. Teófilo Gomila.** <http://inta.gob.ar/documentos/informe-de-la-reunion-de-madurez-del-24-de-febrero-2015>
- l. **Boletín de Madurez Nº12. Informe de la reunión de madurez del 4 de marzo 2015. Teófilo Gomila.** <http://inta.gob.ar/documentos/informe-de-la-reunion-de-madurez-del-4-de-marzo-2015>
- m. **Boletín de Madurez Nº13. Informe de la reunión de madurez del 11 de marzo 2015. Teófilo Gomila.** <http://inta.gob.ar/documentos/informe-de-la-reunion-de-madurez-del-11-de-marzo-2015>

- n. **Boletín de Madurez Nº14. Informe muestreo del 16 de marzo 2015. Teófilo Gomila, Gabriela Calvo.** <http://inta.gob.ar/documentos/informe-muestreo-del-16-de-marzo-2015>
- o. **Boletín de Madurez Nº15. Cavernas en peras almacenadas. Gabriela Calvo, Ana Paula Candán.** <http://inta.gob.ar/documentos/cavernas-en-peras-almacenadas>
- p. **Boletín de Madurez Nº16. Características climáticas y de conservación. Teófilo Gomila, Susana Di Masi, Andrea Rodríguez.** <http://inta.gob.ar/documentos/caracteristicas-climaticas-y-de-conservacion>

Ensayos para terceros:

- Alternativas para el control de escaldadura en peras PT. Candan A.P., Calvo G.
- Evaluación de Aceites Minerales de Alto grado de Refinación y Aceites Vegetales Insecticida para el control de plagas en manzanos y perales. Calvo G., Candan A.P.
- Tratamiento fitosanitario en una línea de empaque de manzanas mediante un sistema de ducha en Zetone S.A. Colodner A.
- Control de podredumbres Postcosecha mediante la aplicación de fungidas en cerezas ‘Santina’. CANDAN, A.P., COLODNER, A.
- Determinación de la efectividad del tratamiento fitosanitario en la línea de empaque en Kleppe. Colodner A.
- Evaluación del sistema de ducha de bins en la empresa Moño Azul S.A. Colodner A.
- Evaluación del sistema de ducha de bins en la empresa Kleppe S.A. Colodner A.
- Evaluación del sistema de ducha de bins en la empresa Tres Ases S.A. Colodner A.
- Evaluación de 2 sistemas de ducha de bins en los establecimientos Acacias y Planta I, de la empresa Zetone S.A. Colodner A.
- Evaluación de la sanitización de cámaras frigoríficas en la empresa AGRO ROCA S.A. Colodner A.
- Tratamiento fitosanitario poscosecha de cerezas y muestreo para la realización de curvas de degradación Colodner A.
- Análisis de daños mecánicos y de carga de inóculo del agua en hidrocooling y en la línea de empaque. CANDAN, A.P., RAFFO, D.
- Aplicación Postcosecha de quitosanos en cerezas ‘Santina’. CANDAN, A.P., RAFFO, D.

Grupo Cultivos Extensivos, Ganadería y Granja



Mónica Felice
Ganadería ovina, bovina y
porcinos



Horacio Cantaro
Aves de corral y porcinos



Hernán Cancio
Pasturas, granos y sistemas
silvopastoriles



Esteban Thomas
Forestales y sistemas
silvopastoriles

Oferta floral de *Trifolium repens* para la agricultura en un sistema agroforestal con álamos bajo riego. THOMAS E., SHERIDAN M., SANGREGORIO S., MONTERO E. III Congreso Nacional de Sistemas Silvopastoriles.Resumen

Los sistemas agroforestales integran la producción forestal con otras actividades agropecuarias en un mismo sitio. La implantación de algunas leguminosas forrajeras en las forestaciones no solo permite disponer de forraje de calidad para el ganado, sino también de flores para la actividad apícola. El trébol blanco (*Trifolium repens*) es una de las forrajeras recomendadas para sistemas silvopastoriles en la región de los valles irrigados del norte de la Patagonia. El objetivo de este trabajo fue conocer la oferta de flores durante la primavera y principios del verano de una pastura de trébol blanco implantada bajo dosel de álamos. Este trabajo se realizó durante la temporada 2013/14 en una forestación de álamos híbridos euroamericanos (*P. xcanadensis* 'Guardi'), con una densidad de 555 árboles ha⁻¹ (6 m x 3 m), DAP medio de 16,8 cm y altura media de 15,2 m, ubicado en la localidad de Cipolletti, Provincia de Río Negro (38° 53' 02" S; 67° 55' 41" O). El 16 de octubre de 2013 se instalaron cuatro parcelas de 0,25m² distribuidas al azar, en las que se contabilizaron quincenalmente las inflorescencias. A continuación se detallan fechas de evaluación, cabezuelas promedio/parcela y cabezuelas promedio/m²: 16oct=12,3//49,3 ; 31oct=14,7//58,7 ; 16nov=38,3//153,3 ; 02dic=65,7//262,7 ; 16dic=34,7//138,7 ; 30dic=21,3//85,3 ; 17ene=1,7//6,7 ; 30ene=1,3//5,3. A partir de submuestras, se contaron flores/inflorescencia, arrojando un promedio de 71,6 flores/cabezuela. Según estos resultados, la producción de flores es significativa a partir de mediados de noviembre, con un máximo a principios de diciembre y una disminución considerable a partir de mediados de enero. Esta importante disponibilidad de flores de trébol ocurre cuando la colonia de abejas se encuentra en pleno desarrollo, en un período que va desde el final de la floración de los frutales de pepita y carozo, hasta el inicio de la floración de las especies del monte.

59

Disponibilidad de forrajes de *Dactylis glomerata* y *Trifolium repens* en sistemas silvopastoriles con álamos. THOMAS E., Cancio H. III Congreso Nacional de Sistemas Silvopastoriles.Resumen

La implantación de pasturas en forestaciones de álamos (*Populus* spp.) y sauces (*Salix* spp.) bajo riego hace posible la integración con la ganadería. Conocer la disponibilidad de forraje en distintas épocas del año permite ajustar la carga animal según las metas de producción. El objetivo de este trabajo fue evaluar la disponibilidad de forraje en primavera-verano de una pastura compuesta de pasto ovido (*Dactylis glomerata*) (PO) y trébol blanco (*Trifolium repens*) (TB) bajo dosel de álamos híbridos euroamericanos (*P. xcanadensis*). El trabajo se realizó durante dos temporadas -2012/13 y 2013/14- en un establecimiento ubicado en la localidad de Chimpay, Provincia de Río Negro (39° 11' 36"S; 66° 8' 6"O), en un macizo con 140 árboles ha⁻¹ (12 m x 6 m), DAP medio de 37,8 cm y altura media de 29,4 m al inicio de la evaluación. La radiación fotosintéticamente activa bajo dosel se estimó mediante fotografías hemisféricas (n=3) y posterior análisis con Gap Light Analyzer (GLA), siendo 74,3% el valor medio de transmitancia. El 24 de octubre de 2012 se instalaron cuatro clausuras de 1 m² distribuidas al azar, realizándose un corte a 5 cm del suelo para uniformar el rebrote inicial. Las estimaciones de producción de forraje se realizaron en noviembre (30Nov2012; 28Nov2013), enero (23Ene2013; 28Ene2014) y marzo (24Mar2013; 27Mar2014). La disponibilidad promedio de forraje para ambas temporadas fue de 1.787 ± 298 kgMS/ha en noviembre, 1.262 ± 364 kgMS/ha en enero y 1.241 ± 239 kgMS/ha en marzo. La proporción PO:TB fue de 48,5%:51,5% en noviembre, 59,9%:40,1% en enero y 63,4%:36,6% en marzo. Considerando el 65% de

eficiencia de cosecha y una eficiencia de conversión teórica de 14:1, esta oferta de 4290 kgMS/ha de forraje en primavera-verano posibilita producir aproximadamente 200 kg/ha de carne vacuna.

El complemento perfecto entre agricultura, ganadería y forestación. 2014. Esteban Thomas, Hernan Cancio, Gonzalo Caballe. Suplemento Rural del Diario Río Negro (1/11/2014).

Resumen

Los silvopastoriles y agroforestales son sistemas mixtos de producción que combinan, a nivel de predio, la actividad forestal con la ganadería y/o la agricultura. A partir de un adecuado manejo de la cobertura arbórea se puede obtener simultáneamente hortalizas, forraje, productos de origen animal y madera.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/el-complemento-perfecto-entre-agricultura-ganaderia-y-forestacion>

Cultivo de álamos y sauces. 2015. Esteban Thomas. INTA Alto Valle.

Resumen

El cultivo de álamos (*Populus* spp.) y sauces (*Salix* spp.) estuvo históricamente relacionado con la producción frutihortícola. Inicialmente, con el desarrollo de los sistemas de regadío, se plantaron como barreras rompevientos para la protección de los cultivos agrícolas y posteriormente comenzaron a implantarse macizos con el objetivo de producir madera de calidad. La tendencia actual es la consociación del cultivo forestal con agricultura y ganadería en sistemas agroforestales. La fruticultura, principal actividad económica en la región de los valles, demanda madera de álamos y sauces para la fabricación de envases y embalajes utilizados en el transporte y comercialización de sus productos.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/cultivo-de-alamos-y-sauces>

Producción de sorgo en el Alto Valle. Características del cultivo y resultados de experiencias a campo. 2015. Hernán Cancio, Santiago Domini. Artículo publicado en el Suplemento El Rural del Diario Río Negro, mayo de 2015.

Resumen

El sorgo es el verdeo de verano con mayor potencial productivo, debido a su capacidad de generar grandes cantidades de materia seca. En nuestra región, las condiciones agroclimáticas y la disponibilidad de riego permiten un óptimo comportamiento de los distintos híbridos. El cultivo presenta grandes cualidades para ser utilizado en planteos ganaderos, sobre todo en la alimentación de bovinos, por lo cual se debería tener en cuenta al momento de diagramar la cadena forrajera en cada establecimiento. De acuerdo con su capacidad de producir grano, los sorgos se clasifican en: graníferos (mayor proporción de grano); doble propósito (menor cantidad que los graníferos) y forrajeros (muy baja y hasta nula producción de grano). Los dos primeros se usan para la confección de reservas, principalmente como ensilado, y los forrajeros para henificación. Además, estos últimos pueden ser empleados en el pastoreo directo, ya que tienen una mayor capacidad de rebrotar luego de su aprovechamiento.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/produccion-de-sorgo-en-el-alto-valle>

Costos de producción del cultivo de alfalfa. CANCIO H.Resumen

La producción de alfalfa en la región del Alto Valle de Río Negro y Neuquén tiene una participación relevante dentro de la distribución de cultivos implantados en el área bajo riego.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/alfalfa-para-fardo>

Pavos híbridos: una oportunidad de producir carnes alternativas en la Norpatagonia. 2015. HORACIO CANTARO. Artículo publicado en el Suplemento El Rural del Diario Río Negro, junio de 2015.Resumen

En los últimos tres años se viene registrando un crecimiento del 13,4% en la producción mundial de pavos, superior al ritmo de incremento relativo de los pollos parrilleros. La expansión más importante corresponde a cuatro países que han avanzado en los procesos de industrialización de esta carne alternativa, con capacidad exportadora: Estados Unidos, Brasil, Unión Europea y Canadá, y tiene que ver en parte con las tendencias actuales de consumo y alimentación. De hecho, el gran aporte nutricional del pavo, el alto rendimiento de sus piezas, su bajo contenido de grasas y colesterol y su versatilidad de cocción le brindan amplias ventajas frente al resto de las carnes.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/pavos-hibridos-una-oportunidad-de-producir-carnes-alternativas-en-la-norpatagonia>

Acción de la Enrofloxacin en aves. 2015. HORACIO CANTARO. INTA Alto Valle.

61

Resumen

La Enrofloxacin es un quimioterápico con potente acción bactericida mediante el bloqueo de la ADN-girasa, una enzima bacteriana involucrada en la mayoría de los procesos biológicos que comprometen al ADN, tales como la transcripción, recombinación, replicación y reparación del mismo. Tras su administración oral a 10 mg/kg de peso, se absorbe principalmente en el intestino delgado y las concentraciones séricas máximas se encuentran entre los 30 y 60 minutos posteriores a la administración. Su acción se extiende a todos los gérmenes importantes en avicultura: *E. coli*, *Salmonella* spp., *Klebsiella* spp., *Haemophilus* spp., *Pasteurella* ssp., *Erysipelothrix rhusiopathiae* y *Mycoplasma* spp.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/accion-de-la-enrofloxacin-en-aves>

Control parasitario en rumiantes menores. Ovinos y Caprinos. 2015. MÓNICA FELICE. INTA Alto Valle.Resumen

En ovinos y caprinos la asimilación de nutrientes es afectada por las altas cargas de parásitos internos, provocando un lento crecimiento en animales jóvenes, bajas condiciones corporales y tornándose más susceptibles a enfermedades de diferentes orígenes. En nuestra región, la alimentación de la mayoría de los hatos y majadas se basa en el pastoreo directo de montes de olivillos (*Eleagnus angustifolia*), pasturas naturales e implantadas y banquinas de caminos. El agua para consumo la obtienen de cauces en continuo movimiento, lugares donde el caracol, huésped intermedio de la *Fasciola hepática* ("saguaypé") habita, siendo una fuente constante de infestación.

En la época de primavera e inicio del verano (y en ocasiones otoños cálidos y lluviosos) coincide con la mayor oferta de alimento natural, el momento reproductivo más exigente de las hembras (gestación y parto) y una mayor actividad biológica de parásitos gastrointestinales y de la *Fasciola hepática* que infestan las pasturas y animales.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/control-parasitario-en-rumiantes-menores.-ovinos-y-caprinos>

Informe de precios de carne y ganado de la Patagonia. INTA. DANIEL BOLLA, LEONARDO CLAPS, MÓNICA FELICE, ESTEBAN GUITART FITE, ANDRES LA TORRACA, SERGIO PENA, ALAN GEOFFREY SCHORR, PATRICIA VILLAREAL, EDGARDO TEJEDA.

Resumen

Informe integrado para referenciar precios, tendencias y consumos de carnes de toda la región sur de la Patagonia Argentina.

- a. Informe Nº 6. 19-09-2014. http://inta.gob.ar/documentos/inta_informe-de-precios-de-carne-y-ganado-de-la-patagonia-no-6-19-9-2014
- b. Informe Nº 7. 17-10-2014. http://inta.gob.ar/documentos/nta_informe-de-precios-de-carne-y-ganado-de-la-patagonia-no-7-17-10-2014
- c. Informe Nº 8. 21-11-2014. http://inta.gob.ar/documentos/inta_informe-de-precios-de-carne-y-ganado-de-la-patagonia-no-8-21-11-2014
- d. Informe Nº 9. 19-12-2014. http://inta.gob.ar/documentos/inta_informe-de-precios-de-carne-y-ganado-de-la-patagonia-no-9-19-12-2014
- e. Informe Nº 10. 23-01-2015. http://inta.gob.ar/documentos/inta_informe-de-precios-de-carne-y-ganado-de-la-patagonia-no-10-23-01-2015
- f. Informe Nº 11. 24-02-2015. http://inta.gob.ar/documentos/inta_informe-de-precios-de-carne-y-ganado-de-la-patagonia-no-11-24-02-2015
- g. Informe Nº 12. 23-03-2015. http://inta.gob.ar/documentos/inta_informe-de-precios-de-carne-y-ganado-de-la-patagonia-no-12-20-03-2015
- h. Informe Nº 13. 21-04-2015. http://inta.gob.ar/documentos/inta_informe-de-precios-de-carne-y-ganado-de-la-patagonia-no-13-21-04-2015
- i. Informe Nº 14. 21-05-2015. http://inta.gob.ar/documentos/inta_informe-de-precios-de-carne-y-ganado-de-la-patagonia-no-14-21-05-2015
- j. Informe Nº 15. 22-06-2015. http://inta.gob.ar/documentos/inta_informe-de-precios-de-carne-y-ganado-de-la-patagonia-no-15-22-06-2015
- k. Informe Nº 16. 17-07-2015. <http://inta.gob.ar/documentos/informe-de-precios-de-carne-y-ganado-de-la-patagonia-no-16-17-07-2015>
- l. Informe Nº 17. 25-08-2015. <http://inta.gob.ar/documentos/informe-de-precios-de-carne-y-ganado-de-la-patagonia-no-17>
- m. Informe Nº 18. 18-09-2015. <http://inta.gob.ar/documentos/informe-de-precios-de-carne-y-ganado-de-la-patagonia-no-18>

Grupo de Economía y Estadística



Adalberto Santagni
Economía



Fernanda Menni
Estadística

Los integrantes de este grupo de trabajo participan en publicaciones ya presentadas por otros autores de diferentes equipos (ver arriba).

Tobacco burden in end stage renal disease: a multicenter, cross sectional study in Argentinian Northern Patagonia. ALBA M., CITARELLI A., MENNI F., AGRICOLA M., BRAICOVICH A., DE HORTA E., DE ROSA F., GAGIOTTI R., JUNQUERAS N., MARTINELLI S., MILAN A., MORALES M., SWETTI S., VILLALBA D. Publicada en Tobacco induced disease.

Resumen

Introducción: el tabaquismo y la enfermedad renal crónica son importantes problemas de salud pública con características comunes: alta prevalencia, alta morbi-mortalidad, alto riesgo cardiovascular y diferencias de género. Sin embargo, el nexo entre ellas es poco reconocido. Nuestro objetivo fue mensurar la carga tabáquica de los enfermos en diálisis crónica y conocer el patrón de consumo de los fumadores activos.

Material y métodos: nueve unidades de diálisis de la Nord Patagonia Argentina participaron del estudio. Investigamos condición de fumador, carga tabáquica y, en fumadores activos, patrón de consumo, motivación para dejar y dependencia física. Medimos monóxido de carbono en aire espirado y calculamos % de carboxihemoglobina.

Resultados: Casi el 70 % de los enfermos habían tenido exposición al tabaco a lo largo de la vida y más del 50% tenía una carga tabáquica >5 paquetes año, con una importante diferencia entre sexos. La distribución de etiologías de ingreso a diálisis cambió en modo significativo según la condición de fumador y de acuerdo a la carga tabáquica, con un aumento en el diagnóstico de nefroesclerosis en fumadores pasivos (del 16 al 27%) y en enfermos con dosis acumulada de tabaco alta y muy alta. La mayor prevalencia de varones en los enfermos en diálisis desapareció cuando consideramos exclusivamente a los no fumadores y, por el contrario, se amplió con la mayor carga tabáquica. Los fumadores activos estaban bien motivados para dejar, tenían bajo consumo y baja dependencia pero una importante dosis acumulada. Sus niveles de CO eran bajos al igual que el % COHb Conclusiones: la carga tabáquica de los enfermos en diálisis es alta y la diferencia de género de estos pacientes puede estar relacionada con su exposición al tabaco. El daño renal por tabaco se esconde principalmente en el diagnóstico de nefroesclerosis. Los fumadores activos tienen un patrón de consumo diferente al de otros fumadores.

Abstract

Background. Smoking and chronic kidney disease are major public health problems with common features -high prevalence and mortality, high cardiovascular risk and gender differences-, but the link between them is poorly recognized. Our objectives were to investigate the tobacco burden of dialysis patients and to know their pattern of tobacco use.

Methods. We performed a multicenter, cross-sectional study in Argentinian Northern Patagonia. We investigated smoker status, cumulative smoking dose, current tobacco use, breath carbon monoxide and % carboxyhaemoglobin. Fagerström and Richmond test were performed for active smokers.

Results. Almost 70% of patients had a positive smoking history and more than 50% of them had a cumulative dose > 5 pack/years with a significant difference between sexes. The distribution of etiologies changed significantly with smoker status and cumulative smoking dose with an increase in the diagnosis of nephrosclerosis in patients with high and very high tobacco burden and in passive smokers (from 16% to 27%). The male preponderance of ESRD disappeared when only non-smokers were considered and grew with the increase in tobacco burden. Active smokers have a good motivation to quit, small consumption, low dependence

but a high tobacco burden. The level of CO was low as well as the % COHb. Conclusions. Tobacco burden of end-stage renal disease patients is high and the gender difference of these patients could be related to their smoker status. Tobacco renal damage is hidden mostly in the diagnosis of nephrosclerosis. Current smokers have a special pattern of tobacco use that differentiates them from others.

Márgenes de comercialización y transmisión de precios de la cadena de valor de manzanas, peras y uva de mesa de Río Negro, Neuquén, Mendoza y San Juan. LESKOVAR M., VILLAREAL P., ESTRELLAO., NOVELLO R., ANDRIEU J., ESPINDOLA R., GOMILA T., MENNI F., MIRANDA O., PIZZOLATO R., ALOS M., CIARDULLO V. V Congreso Latinoamericano de Agroecología, La Plata.

Resumen

El objetivo general es profundizar el conocimiento de la cadena de valor frutícola que permita cuantificar el valor del proceso en fresco de la manzana, pera y uva de mesa de Río Negro, Neuquén, Mendoza y San Juan (temporada 2013/14) en el mercado interno y analizar las interrelaciones entre los agentes y las posibles tendencias. Específicamente: a) determinar la estructura general y describir la cadena de valor; b) identificar las configuraciones relevantes; c) estimar los costos y beneficios de cada eslabón; d) analizar las interrelaciones entre el productor, acondicionador, mayorista y minorista; e) calcular los márgenes de comercialización y la participación del productor; f) cuantificar el resultado global regional de la actividad, y g) determinar los procesos de transmisión de precios desde el productor al demandante final y viceversa. Para el estudio de la cadena de valor, se utilizara la metodología del Observatorio de Precios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA, España) a partir de la cual se identificarán las configuraciones más representativas del sector, sus etapas, agentes y actividades desarrolladas para la manzana Red Delicious (Mercado Interno, Brasil y Rusia) y Gala (Holanda), la pera Williams (Mercado Interno, UE y Brasil) y la uva de mesa Red Globe y Superior Seedless (Mercado interno, UE y Brasil). La información en el mercado interno se obtiene a través de entrevistas a agentes del sector a partir de cuestionarios previamente diseñados y probados. Para la comercialización externa se recurrirá a fuentes secundarias e informantes calificados. El proceso de construcción de precios (máximos y mínimos) que permite medir el desempeño del sector parte de los costos generados, ingresos y beneficios obtenidos. Los resultados se calibran mediante su contraste con información secundaria y luego se realiza una validación del modelo con los agentes entrevistados y asociaciones representativas de cada etapa del sector. Para analizar las interrelaciones entre los distintos agentes se parte de la especificación y estimación de un Modelo de Cointegración por Umbrales (TVECM), para determinar cómo se transmiten los cambios de precios desde el productor al consumidor (y viceversa) y si los ajustes son simétricos o asimétricos ante acontecimientos inesperados de los mercados. Con este trabajo se pretende aportar información de costos y precios al sector que permita transparentar el negocio frutícola regional del Alto Valle y Cuyo detectar posibles ineficiencias y oportunidades de mejora.

Abstract

The main purpose of the research is to fully understand the value chain for fresh apple, pear and table grapes. The main objective is to quantify the value of these chains from Río Negro, Mendoza and San Juan (season 2013/14) at the domestic market, identify agent interrelationships and main trends. To achieve these objectives the research includes: a) determination of the overall structure of the value chain, b) identification of relevant settings, c) estimation of cost and benefits of each link, d) analysis of possible relationships between producers, conditioners, wholesalers and/or purchasing centers and retailers, e) calculation of margins at the farmers and trader levels, f) quantification of regional and global results, and g)

determination of price transmission from farmer to consumer and vice versa. The methodology corresponds to the one adopted by the Price Observatory from the Agriculture, Food and Environment Ministry of Spain (MAGRAMA). The most relevant configurations of the sector, for each stage, will be identified. This will be done for Red Delicious apples in the domestic market together with Brazil and Russia. For Gala apples we will focus on Netherlands. For Williams pear and Superior Seedless the focus will be on domestic market together with the European Union and Brazil. Domestic market information is obtained through interviews with industry agents based on previously designed and tested questionnaires. For the analysis of foreign markets, secondary sources and qualified informers will be used. Price construction (maximum and minimum) will be based on information on costs, incomes and benefits. By this process we will be able to measure the performance, in terms of prices, of the selected fruit value chain. Results will be compared with secondary information and the model will be validated with information provided by agents and sectorial associations. Price transmissions will be analyzed by a threshold cointegration model (TVECM) allowing an understanding of how prices changes along the value chain and how they react to unexpected changes. The overall objective of the research is to provide information on prices and costs for a better functioning of each agent in Alto Valle and Cuyo Region. The identification of main threats and challenges will be included.

Desarrollo de un marco metodológico para la evaluación de sistemas productivos mediante indicadores de sustentabilidad. GITTINS C., MENNI F., URRAZA S., PABLAZA, BARRIONUEVO M.

Resumen

La experiencia se inicia en el año 2012 a partir de la necesidad de generar información local sobre la sustentabilidad de los sistemas productivos localizados en el Alto Valle del río Negro, y Valle inferior de los ríos Neuquén y Limay de la Norpatagonia Argentina. Se conformó un equipo de profesionales pertenecientes a diferentes disciplinas, con el objetivo de desarrollar herramientas de diagnóstico participativo compuestas por un conjunto de indicadores de sustentabilidad. La información generada podrá ser utilizada para la mejora de los sistemas de manejo; así como para orientar en el diseño de políticas públicas sectoriales. Según las diferentes etapas de trabajo se considera la participación de productores de la zona, así como de universidades, Institutos y otros grupos de investigación afines para poder incluir las capacidades y habilidades necesarias. Como lecciones aprendidas se destaca el proceso de construcción del equipo de trabajo transdisciplinario, los procesos de diálogo para la construcción de lenguaje común, y la construcción y validación de indicadores de forma participativa.

Informes técnicos:

Fondo Compensador Granizo - Costos de producción para manzana y peras - temporada 2014/2015. Provincia de Neuquén. ADALBERTO SANTAGNI, JORGE TORANZO.

Costos referenciales de producción - Temporada 2014–2015 para peras y manzanas. Provincia de Río Negro – SEF. ADALBERTO SANTAGNI, JORGE TORANZO.

Costos de producción uva para vinificar – Temporada 2014-2015. COVIAR. ADALBERTO SANTAGNI, MARIO GALLINA.

Flujos de fondos - Operatoria Impulso Argentino. ADALBERTO SANTAGNI, DIANA FERNANDEZ, SILVANA VILLEGAS.

Evolución de la paridad cambiaria Dólar-Euro-Real-Peso. ADALBERTO SANTAGNI.

Análisis comparativo 2007-2015 de la evolución del costo de la mano de obra utilizada en fruticultura expresados en dólares estadounidenses. ADALBERTO SANTAGNI.

Grupo Apoyo al Desarrollo Territorial



Patricia Catoira
Sociología, ordenamiento
territorial



Diego Rodil
Turismo Rural

El uso de la tierra en el Alto Valle de Río Negro. Política pública, desarrollo del territorio y actividades en conflicto. PATRICIA CATOIRA. F&D Nº73, pp. 16-22Resumen

Las tensiones surgidas por el uso de la tierra en la región del Alto Valle adquirirán cada vez mayores dimensiones, producto de la falta de políticas e instrumentos complementarios en la gestión del suelo y el ordenamiento del territorio. Si bien varios municipios y organizaciones ya han tomado parte en la discusión del tema y existen regulaciones en la materia, estas no se encuentran lo suficientemente consolidadas y convalidadas socialmente como para orientar claramente las decisiones de los actores en un rumbo concreto. Tampoco dan cuenta de una fuerte intervención estatal en la planificación territorial en términos productivos, en torno a criterios estratégicos y de largo plazo. Es en el ámbito del mercado y bajo sus propias reglas donde se termina dirimiendo y asignando un uso al recurso suelo y agua, suelo regado, insumo para la acumulación de capital social y ambiental del Valle.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/el-uso-de-la-tierra-en-el-alto-valle-de-rio-negro>

Valorar el agua de riego: un tema pendiente. PATRICIA CATOIRA. EEA Alto ValleResumen

El agua se ha transformado en un bien escaso y por lo tanto estratégico para la Humanidad, que está presente en la agenda política de todos los países, orientando las decisiones geoestratégicas. El pasado 22 de marzo se celebró el Día Mundial del Agua y el próximo lunes se conmemora su Día Nacional en la Argentina. Desde el INTA Alto Valle sumamos algunas reflexiones que tienen que ver con el agua de riego y la importancia clave de su buen uso en la región.

Artículo disponible en: <http://ragrovalle.com.ar/press/index.php/valorar-el-agua-de-riego-un-tema-pendiente/> y también en: <http://inta.gob.ar/documentos/valorar-el-agua-de-riego-un-tema-pendiente/>

Innovación en turismo rural en destinos emergentes, en el contexto de la nueva ruralidad. DIEGO RODIL. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Mar del Plata. 273 ppResumen

El propósito de este estudio fue identificar los factores claves que hicieron posible la innovación en turismo rural en establecimientos agropecuarios del Alto Valle y Valle Medio de Río Negro, como complemento de las actividades tradicionales del espacio rural, y conocer las acciones que hicieron sostenible la actividad desde 1995 hasta el año 2013; para, luego de comprender los factores de innovación, elaborar recomendaciones que orienten políticas de desarrollo sobre la temática. Se trata de un trabajo de carácter exploratorio – descriptivo, que complementa métodos de investigación cuantitativos y cualitativos. El primero, se desarrolla con la construcción de una tipología que incluye el universo en estudio y su análisis estadístico. La tradición cualitativa aparece con la selección de doce casos que se estudian en profundidad, a partir del recorte realizado en el diagrama de árbol, que arrojó la formación de cuatro *cluster*. Solo el 3% de los productores agropecuarios del Alto Valle y Valle Medio del Río Negro, innovaron con turismo rural, pero los que lo hicieron, lograron beneficios económicos y socioculturales que lo justifican, además de generar un impacto positivo en el entorno de desarrollo. Por todo esto, se considera que las instituciones del Estado involucradas en la

actividad, deben articular y definir una política que impulse el turismo rural, como complemento de las producciones agropecuarias regionales.

Artículo disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/innovacion-en-turismo-rural-en-destinos-emergentes-en-el-contexto-de-la-nueva-ruralidad/>

Barreras para la innovación en turismo rural. RODIL D., OTERO A. IX Congreso Internacional sobre Turismo Rural y Desarrollo Sustentable. San Pablo, Brasil. Septiembre de 2014.

Resumen

El propósito de este estudio es identificar las barreras para la innovación en turismo rural en establecimientos agropecuarios del Alto Valle y Valle Medio de Río Negro, como complemento de las actividades tradicionales del espacio rural. Para su desarrollo se ha utilizado una complementación de métodos de investigación cuantitativos y cualitativos. El primero, implicó la construcción de una tipología de establecimientos agropecuarios dedicados al turismo rural, que incluye el universo en estudio y su análisis estadístico. La tradición cualitativa fue utilizada para la selección y análisis de doce casos, que se estudian en profundidad. Solo 3% de los productores, innovaron con turismo rural, a pesar de interpretarse desde la visión de los emprendedores que genera beneficios económicos y socioculturales que lo justifican, además del impacto positivo que se reconoce en el entorno de desarrollo. Es por ello que a partir de los articular y definir una política desde los organismos de aplicación nacional y provincial, que permita superar las barreras al desarrollo.

Factores clave para la innovación en turismo rural. RODIL D., OTERO A. IX Congreso Internacional sobre Turismo Rural y Desarrollo Sustentable. San Pablo, Brasil. Septiembre de 2014.

70

Resumen

El propósito de este estudio es identificar los factores claves que hicieron posible la innovación en turismo rural en establecimientos agropecuarios del Alto Valle y Valle Medio de Río Negro, como complemento de las actividades tradicionales del espacio rural, y conocer las acciones que hacen sostenible la actividad desde 1995 hasta la actualidad. El turismo rural cobra gran importancia como parte de las estrategias de vida y de generación de ingreso rural no agrícola. Permite aprovechar de manera sustentable los valores naturales y el ambiente propio del territorio, a la vez que se fomenta la participación e integración de lo urbano y lo rural. Las actividades turísticas son consideradas de gran importancia debido al efecto multiplicador que éstas generan, de manera que permiten la dinamización e integración de diversos sectores socioeconómicos, lo que podría converger en el desarrollo *local* (Freiria, 2003:24, en: Pérez Serrano, 2010:61).

The image shows a tall, light-colored signpost with the INTA logo at the top. The logo consists of the word "INTA" in a bold, sans-serif font, with three horizontal lines below it. The background of the entire image is a blue-tinted photograph of a building with a red roof and trees.

Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle

Ruta Nacional 22, km 1190, zona rural de Allen,
Río Negro, Argentina.

Teléfono: +54-298-4439000

eeaaltovalle@inta.gov.ar

www.inta.gov.ar/altovalle



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación

