

SIMIENTE

EN ESTE NUMERO

TRABAJO DE INVESTIGACION

- Comparación de trigos y triticales en condiciones de déficit hídrico del suelo. *Mario Mellado Z., Iván Matus T.* _____ 191



CUADRAGESIMO CUARTO CONGRESO AGRONOMICO 1993

Resúmenes de trabajos presentados:

- Comisión Frutales y Vides _____	199
- Comisión Cultivos _____	216
- Comisión Olericultura y Ornamentales _____	237
- Comisión Praderas y Producción Animal _____	246
- Comisión Temas Varios _____	255
- Comisión Paneles _____	264
- Resúmenes llegados fuera de plazo _____	275
INFORMACIONES DE LA SOCIEDAD _____	280
INDICE DEL VOLUMEN 64 _____	282

Ficha técnica

Noviembre, 1993

Opus®

Nuevo fungicida para cereales.

Origen: BASF AG, Alemania

OPUS técnicamente corresponde a epoxiconazol, un nuevo triazol de la familia de los inhibidores del esterol con acción sistémica. La presencia del grupo epoxi confiere mayor potencialidad fungicida a esta molécula lo que explicaría la alta actividad inhibitoria a nivel de la biosíntesis del ergosterol, componente fundamental de las membranas celulares de los hongos.

En Chile su uso se orientará al control de las siguientes patologías del trigo y cebada: royas, septoriosis, oídio y rinosporiosis.

Royas o Polvillos

Las royas o polvillos tienen una gran importancia económica tanto en trigo como en cebada en el país. Se caracterizan por la presencia de pústulas (uredosoros) polvulentas, desarrolladas principalmente en las hojas. Presentan una amplia distribución en toda la zona cerealera, predominando en la zona central y centro sur la roya de la caña (*Puccinia graminis f.sp. tritici*), y la roya de la hoja (*P. recondita*), y hacia el sur del país la incidencia y severidad de la roya estriada o amarilla (*P. striiformis*).

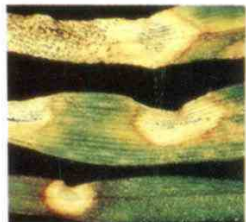


Roya amarilla (*P. striiformis*).

Las pérdidas de rendimientos por causa de esta última roya pueden ascender al 30 % y en ocasiones pueden ser del orden de un 50%.

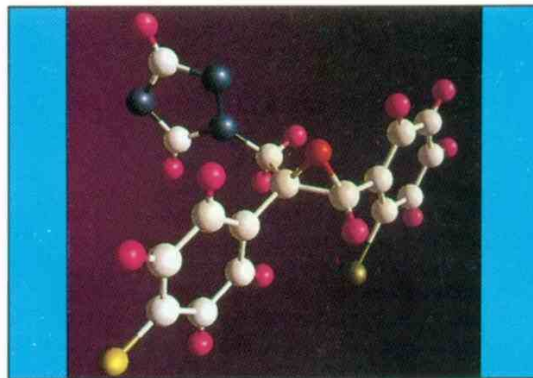
Septoriosis

La septoriosis del trigo y otros cereales *Septoria tritici* (*Mycopsphaerella graminicola*) prevalece bajo condiciones ambientales húmedas (6 o más horas con follaje mojado) y templadas (15 a 20°C).



Septoriosis (*Septoria tritici*).

Eficacia inigualable de acción contra enfermedades de alto riesgo: Royas y Septoriosis.



Estructura molecular del epoxiconazol (Opus).

En años con ambientes muy favorables las pérdidas pueden alcanzar al 50%.

Se caracteriza por el desarrollo de lesiones foliares cloróticas alargadas o ahusadas delimitadas por la nervadura. Presencia de pequeños puntitos negros (picnidios) pueden observarse en hojas parcial o completamente secas.

Oidio

El oídio del trigo causado por *Erysiphe graminis*, se manifiesta como un polvillo superficial blanquecino, el que se evidencia primeramente en las hojas ba-



Oidio (*Erysiphe graminis*).

sales y en casos de ataques muy severos se extiende rápidamente por toda la planta.

Recomendaciones de uso

OPUS se recomienda en dosis de 0,75 - 1 L/ha, aplicado de preferencia en forma preventiva a fines de macolla o inicio de encañado y/o con espiga del trigo recién expuesta.

® Marca registrada BASF.

Leer cuidadosamente la etiqueta antes de usar este producto.

BASF
AGRO

BASF Chile S.A. - Santiago: Carrascal 3851 Fonos: 7739089 - 7733223 - Casilla 3238 - Coquimbo: Av. La Cantera 2335 Of. 2 Fono: 314211 - San Felipe: Freire 195 Fono: 510947 - Rancagua: Gamero 294 Fono: 232053 - Curicó: Merced 255 Of. 202 Fono: 311359 - Linares: O'Higgins 697 Fono: 213100 - Chillán: Libertad 301 Fono: 222698 - Temuco: Prat 712 Of. 2 Fono: 211853 - Osorno: Juan Mackenna 971 Of. 8 Fono: 236103

"SIMIENTE"

FUNDADA EL 1º DE OCTUBRE DE 1942

ORGANO OFICIAL DE LA SOCIEDAD AGRONOMICA DE CHILE

VOL. 63 - OCTUBRE - DICIEMBRE 1993 - Nº 4

DIRECTOR: INGENIERO AGRONOMO GUSTAVO SARAVIA IGLESIAS

SUB-DIRECTOR: INGENIERO AGRONOMO HECTOR NUÑEZ PEREZ

COMITE EDITOR

Ing. Agr. Ph.D. René Cortázar Sagarmínaga
Ing. Agr. Guillermo García Díaz

Ing. Agr. Ph.D. Alberto Graf Marín
Ing. Agr. Adriana Ramírez de Vallejo

Inglés técnico: Ing. Agr. Dr. Hiram Grove V.
Prof. de Inglés, Nora Sepúlveda S.

CONSULTORES TECNICOS DE ESTE NUMERO

Ing. Agr. Ph.D. Patricio C. Parodi P.

Ing. Agr. Dionisio Pavez S.



SOCIEDAD AGRONOMICA DE CHILE

FUNDADA EL 28 DE AGOSTO DE 1910

CONSEJO DIRECTIVO 1993

Consejero Honorario :	Sr. Alberto Graf Marín
Presidente :	Sr. L. Antonio Lizana M.
1º Vicepresidente :	Sr. Gustavo Saravia I.
2º Vice-Presidente :	Sr. Dionisio Pavez S.
Secretario :	Sr. Héctor Núñez P.
Tesorero :	Sr. Héctor Núñez P.
Protesorero :	Sr. Gustavo Saravia I.

CONSEJEROS

Sr. Mario Astorga C.	Sr. Carlos Muñoz Sch.
Sr. Fernando Bas M.	Sra. Adriana Ramírez de Vallejo
Sra. Ana María Estévez A.	Sr. Oscar Rojas U.
Sr. Eleodoro Fuentes P.	Sra. Norma Sepúlveda B.
Sra. Silvia Gálvez A.	Sr. Jorge Valenzuela B.
Sr. Sergio González E.	Sr. Francisco Vega A.

"SIMIENTE" Publicación Trimestral - Suscripción en el país 1993: Anual \$ 4.800; número suelto \$ 1.200.
Alumnos Agronomía: suscripción anual \$ 3.000; número suelto \$ 800. Extranjero: Anual US\$ 30, franqueo aéreo certificado US\$ 10; surface mail US\$ 4. Dirección y Administración: Mac-Iver 120, Of. 36; Casilla 4109, Teléfono/FAX: 6384881, Santiago, Chile.

NOTA IMPORTANTE: Los valores están afectos al 18% de impuesto fiscal, IVA.

TILT^{MR}

FUNGICIDA

62,5 Gel

BOLSAS SOLUBLES EN AGUA

Otro aporte a la seguridad de la gente
y del medio ambiente



Cada bolsita trae la dosis justa, que maximiza la efectividad en el control de enfermedades y su economía.

Invertimos en la investigación de productos y formulaciones más seguras para las necesidades de los agricultores de hoy.

Este es nuestro compromiso... ¡Vamos juntos!

ciba

Francisco Meneses 1980 - Fono: 2381811 - Santiago
Carretera Panamericana Sur Km. 103,5 - Fono: 236469 - Requinoa

Lea cuidadosamente la etiqueta antes de usar el producto.

CONTRIBUCIONES DE INTERES ESPECIAL

COMPARACION DE TRIGOS Y TRITICALES EN CONDICIONES DE DEFICIT HIDRICO DEL SUELO¹

MARIO MELLADO Z. e IVAN MATUS T.

Estación Experimental Quilamapu (INIA)²

RESUMEN

En la Estación Experimental Quilamapu del Instituto de investigaciones Agropecuarias (INIA, Chillán; lat: 36°31'S, long. 71° 55'W, alt. 217 m.s.n.m.) se efectuó un experimento de campo durante tres años, para estudiar la respuesta a condiciones de sequía de tres especies de cereales.

Se usó un diseño experimental anidado con cuatro tratamientos (cereales), 15 sub-tratamientos (cultivares dentro de cereal), cuatro repeticiones en 1988 y tres en 1990 y 1991. Los cereales correspondieron a trigos harineros (*Triticum aestivum* L.), trigos candeales (*Triticum turgidum* L. var. durum), triticales completos y triticales incompletos (*X. Triticosecale* Wittmack).

De acuerdo con los resultados obtenidos en estos experimentos se puede establecer que los trigos candeales son de menor rendimiento que los trigos harineros y los triticales en condiciones de sequía terminal. Las características agronómicas más relacionadas con el rendimiento de grano fueron la producción de fitomasa y el número de granos por espiga.

Además se determinó que, en condiciones de sequía terminal, algunas variedades de los cereales estudiados sobresalieron por rendimiento de grano en las tres temporadas de estudio, lo cual podría aprovecharse en un programa de mejoramiento genético.

ABSTRACT

COMPARISON OF WHEATS AND TRITICALES UNDER SOIL WATER STRESS CONDITIONS

At Quilamapu Experiment Station of the Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Chillán; lat 36°31'S, 71°55'W, 217m, a, s, l) a field experiment was conducted during three years, to evaluate the response of three cereal species to soil water stress.

A nested design with four treatments (cereals), and 15 sub-treatments (cultivars within cereal), with four replications in 1988, and three replications in 1990 and 1991, was used.

The cereals were bread wheat (*Triticum aestivum* L.), durum wheat (*Triticum turgidum* L. var durum), complete triticales and incomplete triticales (*X Triticosecale* Wittmack).

Grain yields of the durum wheats were less than the yields of bread wheats and triticales. The agronomic characteristics more closely associated with grain yield were above ground phytomass production and number of grains per head. In addition, it was determined that some cultivars of the cereals studied, were outstanding in grain yield during the three years, and therefore might be used in a breeding programme.

INTRODUCCION

La falta de humedad aprovechable del suelo produce efectos negativos muy importantes en los cereales, ya que afecta su sistema productivo. Por ello el disponer de variedades con tolerancia y/o

resistencia al déficit hídrico sería una ventaja considerable.

La resistencia y/o tolerancia genética a la sequía es una característica difícil de cuantificar en condiciones de campo, dado que es improbable que se repitan condiciones similares ya sea entre localidades o entre años. Además, se conoce poco sobre la importancia agronómica de los diferentes caracteres de la planta que pudieren estar ligados con resistencia y/o tolerancia a la sequía, así como

¹ Trabajo presentado al XLII Congreso Agronómico, Chillán, Chile, 12 al 14 de noviembre de 1991. Recibido para publicación el 8 de agosto de 1992.

² Casilla 426, Chillán, Chile.

sobre el uso de algunas técnicas de campo que permitan aumentar la eficiencia de selección de germoplasma.

Respecto a la característica que mejor explica las variaciones del rendimiento en condiciones de sequía, Blum y Pnuel (1990), y Blum y otros (1989), indican que el principal componente responsable de la disminución de rendimiento es la reducción en el número de espigas por metro cuadrado.

Otra característica generalmente asociada con tolerancia a la sequía es la altura de planta, ya que ésta tiene estrecha relación con la masa radicular; sin embargo, Laing y Fischer (1977) señalan que la estabilidad del rendimiento en condiciones semiáridas no está asociada con altura de planta.

También se señala comúnmente, que la duración del período vegetativo como mecanismo de escape, especialmente cuando el déficit hídrico ocurre de post espigadura, jugaría un rol importante. Al respecto Blum y otros (1989) indican que existe una tendencia general hacia un aumento del rendimiento en condiciones de sequía al usar genotipos precoces, y que en Israel la espigadura temprana es el principal criterio de selección para el trigo de secano.

Considerando la dificultad de evaluar diferencias fisiológicas entre especies y cultivares a nivel de campo, y la importancia de conocer el comportamiento de distintos cereales en condiciones de sequía, la presente investigación tuvo como objetivos estudiar la respuesta de cultivares pertenecientes a tres especies de cereales, especialmente el rendimiento de grano y sus componentes.

MATERIALES Y METODOS

El experimento fue sembrado en un suelo de textura franco a franco arcilloso (Cuadro 1), en el Campo Experimental Quilamapu durante los años 1988, 1990 y 1991, y estuvo formado por cultivares de primavera correspondientes a trigos harineros (*Triticum aestivum* L.); trigos candeales (*Triticum turgidum* L. var. durum); triticales completos y triticales incompletos (*X. Tritico-secale* Wittmack). Este germoplasma proporcionado por el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), era similar en cuanto a ciclo vegetativo (alrededor de 70 días entre siembra y espigadura), pero difería en altura de planta, además de las diferencias propias de cada especie.

Se usó un diseño experimental anidado (Nested), con cuatro tratamientos (cereales), 15 subtratamientos (cultivares dentro de cada cereal) con cuatro repeticiones en 1988 y tres en 1990 y 1991.

CUADRO 1. Características físicas de los suelos usados en los ensayos.

TABLE 1. Physical characteristics of the soil used in the field trials.

Determinaciones	años		
	1988	1990	1991
Estrata 0-20 cm			
Densidad aparente (g/cm ³)	1,39	1,24	1,33
Retención humedad (%)			
1/3 atm.	31,2	0,8	28,4
15 atm.	16,1	22,7	19,9
Humedad aprovechable	15,1	18,1	8,5
Textura sistema U.S.D.A.			
Arena (%)	33,2	50,9	44,0
Limo (%)	41,4	31,8	30,0
Arcilla (%)	25,4	17,2	26,0
Clasificación	Franco arcilloso	Franco	Franco arcilloso
Estrata 20-40 cm			
Densidad aparente (g/cm ³)	1,55	1,12	0,94
Retención humedad (%)			
1/3 atm.	23,4	40,4	29,7
15 atm.	12,2	23,4	20,5
Humedad aprovechable	11,2	17,0	9,2
Textura sistema U.S.D.A.			
Arena (%)	29,7	52,4	30,0
Limo (%)	41,0	32,6	40,1
Arcilla (%)	29,3	14,9	29,9
Clasificación	Franco arcilloso	Franco	Franco arcilloso

Los experimentos se sembraron el 2 de septiembre de 1988, el 23 de agosto de 1990 y el 3 de septiembre de 1991. Se usó una dosis de semilla de 200 kg/ha y la fertilización fue de 200 kg/ha de N, como salitre sódico y 65 kg/ha de P, como superfosfato triple. Las malezas se controlaron con una mezcla de 1 l de MCPA 750 más 200 cc de Banvel-D por hectárea.

Las determinaciones de humedad del suelo se hicieron por el método gravimétrico; las muestras fueron tomadas a una profundidad de 30 cm, en varias oportunidades durante el desarrollo de los cereales. En relación a la profundidad de muestreo, Gandarillas y otros (1971), señalan que el rendimiento de grano de trigo, sembrado en el valle regado, entre las provincias de Aconcagua y Curicó, presentó la más alta correlación con el número de días en que la tensión de humedad del suelo era 12 ATM a una profundidad de 20 cm, durante el período comprendido entre espigadura y grano lechoso.

Aunque los cereales de primavera sembrados en esta zona normalmente se riegan, estos experi-

mentos quedaron expuestos sólo a las lluvias naturales de cada temporada. Esto creó un déficit hídrico durante los meses de octubre, noviembre y diciembre, según se observa en el Cuadro 2.

Los parámetros evaluados en los genotipos de cada cereal fueron rendimiento de grano, fitomasa aérea, peso del hectólitro, número de espigas por metro cuadrado, número de granos por espiga; peso

de 1000 granos; altura de planta adulta, e índice de cosecha.

RESULTADOS Y DISCUSION

a) Comparación de los cereales

En el Cuadro 3 se observa que el rendimiento de los cereales varió considerablemente en los tres

CUADRO 2. Precipitación y evaporación de bandeja durante el ciclo de crecimiento de los cereales.
TABLE 2. Precipitation and pan evaporation during growth cycle of cereals.

Año	Variable	Meses			
		Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1988	PP ¹	81,3	35,6	38,0	14,4
	EB ²	77,7	118,6	142,6	168,0
1990	PP	141,8	55,3	27,2	0,7
	EB	49,0	101,1	189,6	173,2
1991	PP	120,0	82,2	23,9	83,7
	EB	51,9	100,0	122,9	137,3

¹Precipitación en mm.

²Evaporación de bandeja en mm.

CUADRO 3. Valores promedio de varias características de 4 cereales bajo el efecto de déficit hídrico del suelo.
TABLE 3. Average values of several characteristics of four cereals under soil water stress.

Características	Cereales*			
	Trigos harineros	Trigos duros	Triticales completos	Triticales incompletos
1988				
Rend. grano (qq/ha)	31,3 c*	25,1 d	41,4 a	36,2 b
Espigas/m ²	377 a	336 b	349 ab	375 a
Granos/espiga	24 b	18 c	24 b	30 a
Peso 1000 granos (g)	44,5 b	52,1 a	45,4 b	40,6 c
Fitomasa aérea (qq/ha)	76,7 b	57,3 c	105,4 a	84,4 b
P. hectólitro (kg/hl)	82,5 a	83,7 a	77,9 b	76,3 c
Altura (cm)	78 c	63 d	95 a	81 b
Índice de cosecha	0,40 bc	0,43 a	0,39 c	0,42 ab
1990				
Rend. grano (qq/ha)	47,1 a	36,6 b	46,8 a	46,5 a
Espigas/m ²	526 a	375 c	442 b	463 b
Granos/espiga	37 c	34 d	49 a	44 b
Peso 1000 granos (g)	39,8 bc	52,5 a	42,1 b	37,1 c
Fitomasa aérea (qq/ha)	118,8 c	91,3 d	155,3 a	133,0 b
P. hectólitro (kg/hl)	81,8 b	83,6 a	73,8 c	73,5 c
Altura (cm)	95 b	80 c	110 a	110 a
Índice de cosecha	0,39 a	0,40 a	0,30 c	0,35 b
1991				
Rend. grano (qq/ha)	64,5 a	53,5 b	68,3 a	66,0 a
Espigas/m ²	527 a	367 b	391 b	385 a
Granos/espiga	38 b	37 b	49 a	47 a
Peso 1000 granos (g)	46,2 c	56,5 a	50,0 b	43,8 d
Fitomasa aérea (qq/ha)	151,3 a	121,1 b	168,4 a	155,1 a
P. hectólitro (qq/hl)	83,8 a	84,3 a	77,2 b	76,3 c
Altura (cm)	84 b	73 c	98 a	87 b
Índice de cosecha	0,43 a	0,44 a	0,40 b	0,42 ab

* En cada año los valores que llevan letras iguales no difieren estadísticamente según la prueba de Duncan al 5%.

años de experimentos. Estas variaciones del rendimiento en condiciones de sequía, según Blum citado por Blum y Pnuel (1990), se debe a la baja heredabilidad de este carácter, por lo cual los efectos ambientales son muy grandes. Así en 1988 los trigos harineros fueron superados significativamente en su rendimiento por los triticales, lo que no ocurrió en los ensayos de 1990 y 1991.

El menor rendimiento de los trigos candeales se podría explicar por su menor altura (72 cm en promedio), lo que al estar asociado con un menor tamaño de raíces (Miller 1938) haría que estos trigos sean menos eficientes en aprovechar la humedad del suelo, cuando ésta es escasa.

El mejor comportamiento de los trigos harineros en relación a los trigos candeales, se debería a que varios de los genotipos harineros incluidos en el experimento son producto de cruzamientos de trigos primaverales mexicanos con las variedades invernales Kavkaz, Aurora y Weique Red Mace, las cuales según Rajaram y otros (1983) llevan la traslocación genética 1B/1R, la que mejoraría la eficiencia de los cultivares bajo condiciones de estrés ambiental, tales como sequía y toxicidad de aluminio.

Aunque el peso de la semilla normalmente presenta diferencias genéticas muy marcadas entre las especies estudiadas, en estos experimentos se puede apreciar que esta característica también estuvo influida por el nivel de expresión que hayan alcanzado los otros componentes de rendimiento que le

preceden en el desarrollo ontogénico. Así, el bajo peso de los granos de los trigos harineros en 1990, fue compensado por una gran cantidad de espigas por metro cuadrado y buena fertilidad de las espigas. Además, de acuerdo al Cuadro 2 y a las Figuras 1, 2 y 3, los mayores déficit hídricos ocurrieron durante el período reproductivo de los cereales, lo que según Acevedo (1991) afecta el llenado de los granos. Al respecto este autor señala que el llenado del grano de trigos depende principalmente de la fotosíntesis efectuada en el período de post anthesis y, en parte, de los carbohidratos almacenados durante el período de pre anthesis y que son trasladados desde las partes vegetativas.

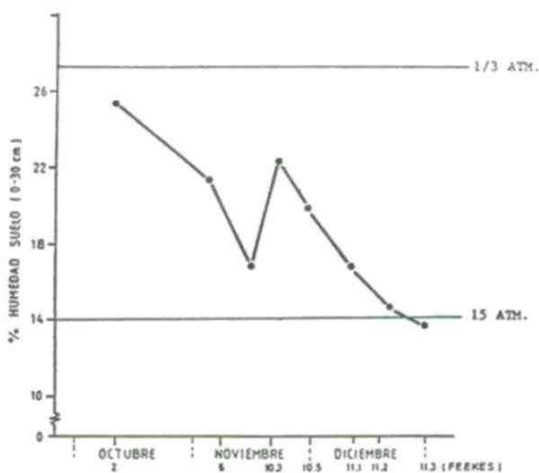


FIGURA 1. Humedad del suelo durante el ciclo de cultivo de tres cereales (1988/89).
FIGURE 1. Soil moisture during the crop cycle of three cereals (1988/89).

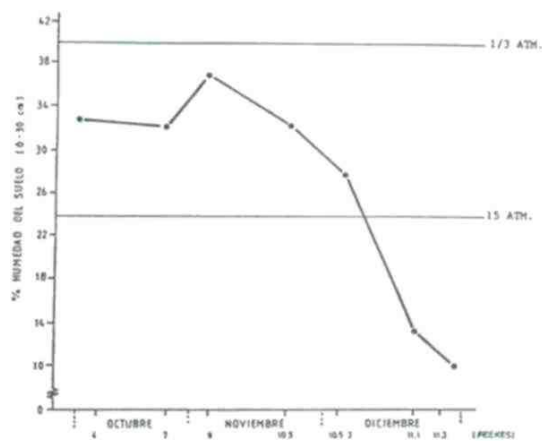


FIGURA 2. Humedad del suelo durante el ciclo de cultivo de tres cereales (1990/91).
FIGURE 2. Soil moisture during the crop cycle of three cereals (1990/91).

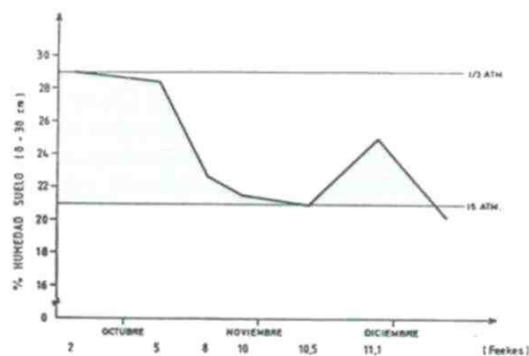


FIGURA 3. Humedad del suelo durante el ciclo de cultivo de tres cereales (1991/92).
FIGURE 3. Soil moisture during the crop cycle of three cereals (1991/92).

El mejor rendimiento de los triticales en comparación a los trigos candeales puede explicarse por su mayor altura y por los elevados valores de fitomasa y número de granos por espiga.

Los índices de cosecha (IC)¹ relacionados con la eficiencia económica de los genotipos, alcanzaron valores aceptables a pesar que, según trabajos de Blum y otros (1989), las restricciones de humedad reducen el valor de estas características. Llama la atención el hecho que los trigos candeales presentaron en promedio el mejor IC a pesar que su rendimiento de grano fue el más bajo; por el contrario, los triticales completos que ocuparon el primer lugar en rendimiento, tuvieron el menor IC.

b) Comparación de genotipos dentro de cereales

Los valores señalados en los Cuadros 4 al 7, promedio de tres años y 10 repeticiones, indican el orden en que se ubicaron los genotipos dentro de cereales, considerando como variable de clasificación el rendimiento de grano. Los datos indican que hay variabilidad genética bastante grande, y por lo tanto, aprovechable en un programa de mejoramiento genético para estrés hídrico terminal.

¹ IC: Relación entre el peso del grano y el peso seco total de la planta sin considerar las raíces.

c) Correlaciones

Las correlaciones entre rendimiento de grano y el resto de las características evaluadas se indican en el Cuadro 8.

La estrecha asociación entre el rendimiento de grano y la producción de fitomasa, indicaría que la fitomasa es un factor integrador de la respuesta de los cereales en condiciones de sequía, por lo que sería posible seleccionar para rendimiento en condiciones de sequía mediante el sistema de determinar el total de materia seca de la planta sobre el suelo, sin necesidad de evaluar producción de grano.

El peso del hectólitro se correlacionó positivamente con el rendimiento solamente en los triticales incompletos los que se caracterizaron por su mal tipo de grano y bajo peso del hectólitro. Esto significa que las variedades de triticales incompletos con mejor peso del hectólitro tuvieron rendimientos más elevados, lo que no ocurrió con los otros cereales estudiados.

Entre rendimiento de grano y altura de planta hubo algunas correlaciones positivas en los trigos candeales y los triticales, y negativa en los trigos harineros. El diferente comportamiento de los trigos harineros respecto a los otros cereales estudiados, podría explicarse por el intenso proceso de selección en distintos ambientes a que se han sometido estos trigos en la red de ensayos internacionales que maneja el CIMMYT.

CUADRO 4. Valores promedio de varias características de 15 cultivares de trigos harineros (*Triticum aestivum*, L.) bajo el efecto de déficit hídrico del suelo.

TABLE 4. Average value of several characteristics of fifteen cultivars of spring wheat (*Triticum aestivum*, L.) under soil water stress.

Cultivares	Rend. (qq/ha)	Espigas por m ²	Granos por Espiga	Peso 1000 granos	Biomasa (qq/ha)	Peso Hect. (kg/hl)	altura (cm)	Indice cosecha
HD2206/HORK'S	54,8	564	34	37,7	123,8	84,4	82	0,44
SERI 82	52,1	433	36	43,7	116,1	82,1	87	0,45
W3918A/JUP	51,1	595	31	41,3	114,6	84,0	82	0,47
JUNCO 'S'	50,2	446	38	44,2	118,3	83,8	83	0,41
KLEIN CHAMACO	49,9	522	35	37,5	122,2	84,2	88	0,40
GV/ALD'S'	49,8	445	33	47,2	120,2	80,9	84	0,41
CRUZ ALTA INTA	48,2	539	34	36,4	121,9	82,3	82	0,38
YD'S'/PCI'S'	47,5	502	29	47,7	115,1	81,0	86	0,40
GENARO 81	47,3	490	37	37,7	105,6	82,8	80	0,44
MEXICO 82	46,6	401	34	47,8	114,7	79,8	86	0,40
PALMIET	46,5	463	33	44,5	111,5	84,5	84	0,43
BAGULA'S'	45,6	434	31	44,7	110,1	83,3	82	0,41
LAS ROSAS INTA	44,7	484	28	46,6	111,7	82,8	90	0,42
K 342	37,6	390	36	45,2	127,7	82,1	92	0,35
C 306	35,5	500	24	46,3	100,0	84,3	94	0,35

CUADRO 5. Valores promedio de varias características de 15 cultivares de trigos duros (*Triticum turgidum* L. var *durum*) bajo el efecto de déficit hídrico del suelo.

TABLE 5. Average value of several characteristics of fifteen cultivars of spring wheat (*Triticum turgidum* L. var *durum*) under soil water stress.

Cultivares	Rend. (qq/ha)	Espigas por m ²	Granos por Espiga	Peso 1000 granos	Fitomasa (qq/ha)	Peso Hect. (kg/ha)	altura (cm)	Indice cosecha
YAV 79	42,9	375	30	54,5	91,5	85,0	69	0,48
CHEN	42,5	377	34	50,1	101,2	84,6	70	0,42
SHOV'S//FG'S' /CR'S//3/	42,0	355	32	51,6	104,5	85,1	81	0,40
ALTAR 84	41,8	412	33	46,9	100,2	84,0	73	0,43
CBY/RUFO'S/ /LARU'S'	40,5	417	29	50,5	91,9	84,9	82	0,40
TANCHO'S'	39,3	337	27	58,7	100,5	84,8	80	0,40
MEXICALI 75	39,3	346	32	55,1	94,7	81,4	79	0,44
OSTE'S//CTA'S' /YAV'S'	39,2	394	25	55,2	111,0	84,2	82	0,39
CHEN'S//RBC// HUI'S//TUB'S'	38,9	377	30	56,3	94,2	82,6	72	0,42
NUS'S'	36,0	393	31	47,9	86,8	82,0	70	0,43
RUFF'S//FG'S' //YAV 79	35,9	319	29	56,6	90,8	84,3	72	0,44
MO'S//YAV 79	35,8	331	26	61,0	88,0	83,3	70	0,40
SULA'S'	35,4	343	30	54,2	83,3	84,5	68	0,47
MQUE//MEX75/ CIT 71/3/YAV	34,8	390	26	55,4	94,4	84,2	69	0,40
CHI'S//ALD'S'	34,3	342	28	52,9	87,1	82,8	68	0,47

CUADRO 6. Valores promedio de varias características de 15 cultivares de triticales completos bajo el efecto de déficit hídrico del suelo.

TABLE 6. Average value of several characteristics of fifteen cultivars of spring triticales under soil water stress.

Cultivares	Rend. (qq/ha)	Espigas por m ²	Granos por Espiga	Peso 1000 granos	Biomasa (qq/ha)	Peso Hect. (kg/ha)	altura (cm)	Indice cosecha
ERONGA 83	61,7	431	43	47,8	177,0	73,9	110	0,34
TARASCA 87	60,4	419	42	48,6	154,4	70,4	106	0,39
MERINO'S//ILO'S' /3/BGL'S'	57,3	392	44	43,9	149,3	78,3	93	0,38
MUS'S//BTA'S'	56,8	434	41	45,9	155,9	76,4	99	0,36
BANTENG'S'	55,6	373	43	41,5	151,2	79,2	98	0,37
ARDILLA'S'	53,6	389	38	46,2	137,7	78,7	98	0,40
RHINO'S'	51,7	424	42	42,4	141,8	79,0	101	0,36
BGL'S//ADX'S'	51,5	411	41	41,5	132,9	73,3	98	0,39
CIVET'S'	51,3	432	41	43,4	141,2	76,2	103	0,36
S-ROQ-DG175-80 SEL	49,4	397	39	47,0	143,3	75,2	100	0,35
MITHAN'S'	48,8	357	39	43,9	136,2	78,4	99	0,35
ANDAS'S'	47,4	355	45	39,6	131,9	75,6	96	0,36
MUS'S//LYNX'S/ YOGUI'S'	47,3	398	36	42,1	128,0	78,1	96	0,37
BUFFALO'S'	46,8	403	42	40,4	138,0	78,1	94	0,34
OCTO NV//DRIRA /KGR/37MUS'S'	43,5	383	41	41,0	129,5	76,6	101	0,34

CUADRO 7. Valores promedio de varias características de 15 cultivares de triticales incompletos bajo el efecto de déficit hídrico del suelo.

TABLE 7. Average values of several characteristics of fifteen spring triticale under soil water stress.

Cultivares	Rend. (qq/ha)	Espigas por m ²	Granos por Espiga	Peso 1000 granos	Fitomasa (qq/ha)	Peso Hect. (kg/ha)	altura (cm)	Índice cosecha
LECHON'S'/PRL PFT7717/5/HQN //II-50-72/N10	53,3	455	42	40,1	129,9	77,6	91	0,40
ALAMOS 83	53,1	434	41	38,5	117,7	72,8	90	0,45
LECHON'S'/PRL	53,0	446	40	41,1	137,1	75,1	95	0,38
PND'S'/CASTOR// TORO'S'/3/TAPIR	52,0	428	41	39,5	131,1	76,9	88	0,41
MSE'S'/3/KSK46	51,3	422	41	44,4	129,4	76,1	95	0,39
//PEL72380/ATR	51,1	467	42	37,5	132,2	77,6	93	0,39
MSE'S'/3/KSK46	50,9	449	42	38,3	131,1	77,6	92	0,38
//PEL72380/ATR	50,6	423	44	41,6	120,7	73,4	94	0,42
CABORCA 79	49,9	420	37	43,8	125,2	74,9	91	0,40
EDA'S'//M2A/ ZA 75	48,8	450	38	41,4	118,8	74,4	95	0,41
BACUM	47,8	441	40	37,4	121,2	76,1	91	0,39
TGE'S'/4/ARM'S' /BGL//2*M2A/3/	46,9	441	39	43,5	116,9	70,7	96	0,41
CANANEA 79	46,3	403	36	44,7	120,0	76,9	92	0,37
EDA'S'	45,5	393	36	45,0	114,0	74,5	92	0,40
TCL95/M2A//M2A /3/EDA'S'	44,2	441	43	34,2	117,1	73,6	91	0,38
PND'S'/MPE'S' //PANTHER 1								

CUADRO 8. Coeficientes de correlación entre rendimiento de grano y siete características evaluadas en cereales sometidos a déficit hídrico del suelo.

TABLE 8. Coefficients of correlation among grain yield and seven characteristics studied in cereals under soil water stress.

Características	Cereales				Año
	Trigos harineros	Trigos duros	Triticales completos	Triticales incompletos	
Fitomasa	0,808*	0,815*	0,860*	0,885*	1988
	0,783*	0,640*	0,735*	0,696*	1990
	0,660*	0,934*	0,914*	0,902*	1991
Peso hectólitro	0,101	0,053	0,246	0,327*	1988
	0,173	0,153	0,287	0,362*	1990
	0,009	0,366*	0,001	0,334*	1991
Altura	-0,140	0,426*	0,564*	0,259*	1988
	-0,364*	0,119	0,301*	0,138	1990
	-0,015	0,529*	0,438*	0,563*	1991
Espigas por m ²	0,568*	0,367*	0,393*	0,354*	1988
	0,160	0,455*	0,216	0,235	1990
	0,126	0,475*	0,539*	0,509*	1991
Granos por espiga	0,433*	0,316*	0,236	0,341*	1988
	0,452*	0,405*	0,031	0,389*	1990
	0,289*	0,365*	0,397*	0,495*	1991
Peso 1000 granos	-0,127	-0,238	0,494*	-0,184	1988
	-0,006	-0,181	0,705*	0,235	1990
	-0,193	0,254	0,448*	0,312*	1991
Índice de cosecha	0,414*	0,014	0,027	0,009	1988
	0,565*	0,384*	0,796*	0,411*	1990
	0,400*	0,027	0,055	0,319*	1991

* Valores estadísticamente significativos al 5% de probabilidad.

Es posible que los coeficientes de correlación entre rendimiento de grano y los componentes de rendimiento puedan estar influidos por factores de desarrollo, ya que estos componentes tratan biológicamente de compensarse mutuamente en la expresión final del rendimiento, especialmente en condiciones de déficit hídrico.

CONCLUSIONES

El comportamiento del germoplasma estudiado bajo condiciones de sequía terminal, fue muy variable tanto entre como dentro de cereales, lo que se explica por su diversidad genética.

Los trigos candeales son de menor rendimiento que los trigos harineros y los triticales, en condiciones de sequía terminal.

Las características agronómicas más relacionadas con el rendimiento de grano fueron la producción de fitomasa y el número de granos por espiga.

Algunos genotipos de los cereales estudiados sobresalieron por rendimiento de grano en las tres temporadas de estudio, lo cual podría significar que estos cultivares poseen buen potencial de rendimiento en condiciones de estrés hídrico terminal.

BIBLIOGRAFIA

- ACEVEDO, E. 1991. Improvement of winter cereal crops in mediterranean environments: use of yield, morphological and physiological traits. *En*: KOHLI, M. M., ed. 1991. Memoria del Taller sobre mejoramiento de la resistencia a la sequía en trigo, Marcos Juárez, Argentina, del 28 al 30 de agosto de 1989. México, D.F.: CIMMYT.
- BLUM, A.; GOLAN, G.; MAYER, J.; SINMENA, B.; SHPILER, L. and BURRA, J. 1989. The drought response of landraces of wheat from the Northern Negev Desert in Israel. *Euphytica* 43:87-96.
- BLUM, A. and PNUEL, Y. 1990. Physiological attributes associated with drought resistance of wheat cultivars in a mediterranean environment. *Aust. J. Agric. Res.* 41:799-810.
- GANDARILLAS, J.M.; GARCIA L., R Y TEJEDA S., H. 1971. Efecto de la deficiencia de humedad sobre el rendimiento del trigo en suelos regados del valle central. I. Determinación de la profundidad, tensión y estado de desarrollo crítico. *Agricultura Técnica (Chile)*, 31:98-104.
- LAING, D. R. and FISCHER, R. A. 1977. Adaptation of semidwarf wheat cultivars to rainfed conditions. *Euphytica* 26:129-139.
- MILLER, C., EDWIN 1938. *Plant Physiology*, Second Edition. M. Graw-Hill Book Co. Inc., pp: 137-144.
- RAJARAM, S.; MANN, CH. E.; ORTIZ FERRARA, G. and KAZI-MUJEEB, A. 1983. Adaptation, stability and high yield potential of certain 1B/1R CIMMYT wheats. *Proc. 6th. International Wheat Genetics Symposium, Kyoto, Japan*: 613-621.

VII CONGRESO
LATINOAMERICANO
DE FITOPATOLOGIA

IV CONGRESO
CHILENO
DE FITOPATOLOGIA

III CONGRESO
CHILENO
DE NEMATOLOGIA

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

10 - 14 Enero de 1994

Sede: Campus San Joaquín, Santiago

TEMARIO:

Presentaciones orales, "Posters", conferencias especiales, symposia en patología frutal, enfermedades del trigo, enfermedades de la papa, manejo fitosanitario de la producción de semillas y requisitos de registro y tolerancia de pesticidas.

Gira técnica de un día organizada de acuerdo al interés de los participantes

Ultima fecha de inscripción: 30 de Noviembre de 1993

Dirigirse a: Sra. Isabel Philippi, Fac. de Agronomía, P. Universidad Católica de Chile. Casilla 306-22, Santiago, Chile - Fono 5522375 anexos 4913 - 4925 - 4159; Fax 56-2-5526005

RESUMENES

En el 44 Congreso Agronómico, 1993, realizado en Valdivia, se presentaron 257 resúmenes de trabajos que, ordenados por la Comisión Organizadora, se publican a continuación.

LA PUBLICACION DE ESTOS RESUMENES SE DEBE
A LA GENTILEZA, QUE AGRADECEMOS, DE

**I. COMISION: FRUTALES Y VIDES***Reguladores del Crecimiento***1**

EFEECTO DE LA APLICACION DE PROMALINA SOBRE EL TAMAÑO DEL FRUTO DE KIWI VAR. HAYWARD.

Francisco Yáñez T.¹, Alejandro Venegas V.² y Jean Paul Joublan²

(1) Egresado de agronomía, U. de Concepción, Fac. Agronomía, Chillán.

(2) Profesor de Fruticultura, U. de Concepción, Fac. Agronomía, Dpto. Prod. Vegetal, Chillán.

En este trabajo se evaluó el efecto de 2 dosis (25 y 50 ppm) de AG₄₄₇ + citokininas (Promalina), aplicada a los 7, 14 y 21 Días Después de Caida de Pétalos sobre la forma, calibre final, algunos parámetros de calidad y curva de crecimiento del fruto de kiwi.

Se seleccionaron para esto, plantas de vigor similar, y se homogenizó la carga frutal después del raleo.

La promalina tuvo un efecto aumentando el calibre, diámetros polar y ecuatorial mayor, rendimiento e ingreso neto por hectárea en algunos tratamientos. Respecto a los frutos planos se encontró una disminución en el tratamiento de 50 ppm aplicadas a los 21 DDCP.

Los tratamientos que se comportaron de mejor manera fueron los de 50 ppm aplicadas a los 14 y 21 DDCP.

2

EFEECTO DE LA CIANAMIDA HIDROGENADA (CH), SOLA O EN MEZCLAS CON ACEITE MINERAL, en KIWI.

Campos, D; Reginato G.

Facultad Cs. Agrarias y For., U. de Chile, Casilla 1004, Santiago.

Para evaluar el efecto de diferentes fechas de aplicación de C.H. y el efecto de mezclas de aceite mineral más CH, se realizó un ensayo en la Comuna de Quinta de Tilcoco.

Se aplicó C.H. al 1,5 % i.a., 60, 40 ó 20 días antes de brotación (DAB) y CH (0,25 y 0,5 % i.a.) mezclada con aceite (2 y 4 %) 40 D.A.B.

Mientras antes se aplican los tratamientos, mayor adelanto de brotación y floración se produce, el cual no se manifiesta a cosecha. El tratamiento 20 DAB produjo más frutos de fomes.

Los tratamientos de CH más aceite no fueron comparables con la aplicación tradicional en cuanto a fecha de brotación pero, a la floración no existen diferencias perceptibles.

Todos los tratamientos de CH, ya sea solo o en mezclas con aceite aumentan la brotación de kiwi respecto del testigo (66% respecto de 57%).

3

EFFECTO DE SOMBREAMIENTO ARTIFICIAL, CIANAMIDA Y CPPU EN KIWIS.Carlos Sotomayor S.¹⁽¹⁾ Universidad Católica de Chile. Fac. de Agronomía. Casilla 306-22. Santiago

En un huerto de kiwis Hayward de la Comuna de Nogales, V Región, se realizaron diferentes manejos de sombreado de las plantas con malla Raschel de 50% de transmisión de luz. Además se estudió el efecto de aplicaciones de Cianamida Hidrogenada en dosis de 5% y de CPPU (Forchlorfenuron) en dosis de 5 ppm. En la cosecha se midió peso, diámetro longitudinal y ecuatorial de frutos, presión de pulpa y grado Brix tanto en la cosecha (21 Marzo) como 28 días después de ella. Se midió también producción y número de frutos por planta.

Se puede concluir que los mejores tratamientos en calibre y peso de fruto fueron aquellos que incluyeron el CPPU, cuyo efecto favorable en ambos parámetros es significativo. El mejor tratamiento de la combinación malla/ reguladores fue aquel que incluyó aplicación de CPPU, sin cubrimiento con malla y sin aplicación de Cianamida. Por el contrario, la combinación que alcanzó peor resultado en calibre y producción fue el tratamiento sin CPPU, sin cubrimiento con malla y con aplicación de Cianamida. El efecto de la Cianamida en ningún caso se tradujo en adelanto de brotación ni uniformidad de ella, y tampoco en mejor calidad de fruto.

4

EVOLUCION DE LAS APLICACIONES DE CIANAMIDA HIDROGENADA EN FRAMBUESAS.Reginato, G.¹; Acevedo C.¹¹ Universidad de Chile, Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago.

Para evaluar el efecto de la Cianamida Hidrogenada sobre el desarrollo vegetativo y reproductivo de Frambuesa, se realizó un ensayo en la RM. Se aplicó C.H. 2% i.a. 60, 50 y 40 días antes de brotación (DAB) y mezclas de CH (0,25 y 0,5% i.a.) más aceite mineral (3 y 5%), 50 DAB.

Mientras antes se aplica CH. más temprana es la brotación, floración y cosecha de frutos lográndose 24, 16 y 21 días de adelanto, respecto del testigo, respectivamente.

Todos los tratamientos de C.H., sola o con aceite mineral, aumentan el porcentaje de yemas brotadas pero no modifican el número de flores por caña (86% de brotación promedio, respecto de 63%) todos los tratamientos de C.H. más aceite mineral se retrasaron respecto de C.H. aplicada en la misma época, manifestándose la cosecha 5 días más tarde, aunque 12 antes del testigo.

5

RALEO DE DURAZNOS CON ACIDO GIBERELICO

Gamalier Lemus S. (1) J. Pezoa (1).

La Platina-INIA, Casilla 439-3, Santiago

Ensayos con formulaciones de ácido giberélico, en dos temporadas, han mostrado consistente efecto en la disminución de la floración, tratando a mediados de la estación de crecimiento anterior, en O'Henry y Elegant Lady. La aplicación no afecta el crecimiento de brotes ni de frutos. A la cosecha no se observa una clara modificación de la presión de la pulpa, sólidos solubles, ni acidez de los frutos. Sin embargo, en la floración siguiente, se aprecia una disminución del número de flores por ramilla, de más de un 50%, con dosis superiores a 60 ppm. Dosis de 40 ppm disminuye en alrededor de un 50% el número de flores por ramilla. Según la época de aplicación es el sector de la ramilla que aparece desprovista de flores. Cuatro semanas antes de la cosecha resulta un momento adecuado para el tratamiento en los cultivares en estudio. Aplicaciones en años consecutivos no muestran un efecto aditivo de los tratamientos, aunque se traten con altas dosis. La fecha de plena flor no difiere por acción de los tratamientos.

6

AVANCES EN RALEO DE DURAZNOS CON UREA.

Julio Retamales A., Reinaldo Campos V. y Tomás Cooper C.
Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago.

En la temporada 92/93 se realizó un ensayo para determinar el efecto del raleo con urea en duraznos Calred. Se probaron tres dosis (5, 10 y 15%) en tres épocas; botón rosado, 50% flor y caída de pétalos. Los tratamientos fueron comparados con un tratamiento testigo (sin raleo) y uno con raleo manual.

Los resultados permiten apreciar un buen efecto de los tratamientos en la reducción de la cuaja. En cuanto a dosis, la mayor (15%) tuvo claro efecto fitotóxico sobre los árboles y eliminó en muchos casos la casi totalidad de los frutos. Tanto la de 10% como la de 5% redujeron la cuaja aumentando el peso promedio de la fruta. En las aplicaciones tempranas se obtuvieron los mayores efectos.

No se aprecia efecto claro de los tratamientos sobre la maduración y desórdenes fisiológicos.

De acuerdo a los resultados obtenidos, los tratamientos de 5% de urea en botón rosado y 50% flor y, 10% de urea en 50% flor fueron los más promisorios.

Manzanos

7

DESARROLLO Y MADURACION DEL FRUTO DE MANZANOS cv. SMOOTHIEE

Fernando Irarrázabal T., Gabino Reginato M.¹
(1) Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago.

Se realizó un ensayo en la provincia de Talca VII Región, para determinar los diferentes estados fenológicos del fruto del manzano cv. Smoothiee. Para esto a partir de la brotación, se evaluó semanalmente la floración, las caídas de frutos y crecimiento del fruto.

La floración del cv. Smoothiee ocurrió 7 días antes que el cv. Red Shief, dependiendo de la edad del brote.

La caída más importante de frutas ocurre hasta inicios de noviembre. El crecimiento de éstas se verificó activamente hasta aproximadamente 85 DDPF a velocidad de aproximadamente 0,6 mm diarios, posteriormente disminuye su ritmo hasta alcanzar 0,3 mm diarios el día 135 DDPF.

El peso final del fruto puede estimarse con un 80% de seguridad, con la fórmula peso (g) = - 211.826 + 53.176/diámetro (mm).

8

MADURACION E INDICES DE MADUREZ EN JONAGOLD Y GLOSTER EN LA X REGION

Tomás Cooper C., Rodrigo Callejas R. y Carlos Benavides Z.
Fac. Cs. Agrarias y For., U. de Chile. Casilla 1004, Santiago.

Se estudió la evolución de la maduración, durante la última etapa del desarrollo de los frutos de las variedades Jonagold y Gloster, en un predio ubicado en la localidad de Pelchuquín, provincia de Valdivia.

Cinco semanas antes de la probable fecha de cosecha se evaluó los sólidos solubles, firmeza de la pulpa, presencia de almidón, color de cubrimiento, color de la semilla y forma de la fruta y de la cavidad calicinal.

En la variedad Jonagold, los índices más interesantes fueron la resistencia a la presión, el contenido de almidón y el color de la semilla. El contenido de sólidos solubles aumentó durante la maduración, pero se estabilizó unos 10 días antes de la cosecha. La forma del fruto y de la cavidad calicinal no constituyen un buen índice, presentando igual característica el color de fondo, debido a que el valor de este índice está muy influenciado por la forma del muestreo.

En Gloster los mejores índices fueron los sólidos solubles, el color de la semilla y el contenido de almidón. La firmeza no se comportó como en el caso de la Jonagold ya que la variación fue poco consistente en el período. En Gloster se observó un mayor contenido de almidón, produciéndose un cambio de nivel sólo dos semanas antes de la cosecha.

Para ambas variedades se propone un índice compuesto basado en presión, sólidos solubles y almidón.

9

EFFECTO DE LA CARGA FRUTAL SOBRE EL CRECIMIENTO DE FRUTOS DE MANZANO CV "TOP RED" Y "GRANNY SMITH".

Pozo, J.E.;¹ Reginato, G.¹

¹ Universidad de Chile, Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago.

Con el objetivo de evaluar el efecto de la carga frutal sobre la evolución del crecimiento y el tamaño final de frutos, se realizó un ensayo en manzanos Top Red/MM106 y Granny S./MM106 en la localidad de San Clemente, Talca, en la temporada 91-92. Se probaron 3 tratamientos: (1) Intensidad de carga frutal normal dejada en el huerto; 2) Carga frutal normal menos un 30%; 3) Carga frutal normal menos un 60%, todos expresados en función de frutos/cm² de sección transversal de tronco. Para las condiciones del ensayo, los niveles de carga normales fueron 6,8 y 7,1 frutos/cm² de tronco para T.R. y G.S. Con estos niveles de carga, sólo disminuciones de un 30% en la carga (60 ddpf) en el cv. Top Red, originan aumentos en el tamaño final de frutos y, sólo de un 60% en el cultivar Granny Smith. La carga frutal afecta el crecimiento de los frutos, siendo mayor al inicio de la temporada de crecimiento, hasta aproximadamente 120 y 134 ddpf en la variedad Top Red y Granny Smith, respectivamente, lo que alteraría predicciones de tamaño efectuadas con anterioridad a esta fecha.

10

CORRELACION ENTRE CARGA FRUTAL, EXPRESADA COMO FRUTOS/cm² DE SECCION DE TRONCO, PRODUCTIVIDAD Y TAMAÑO DE FRUTO EN MANZANO.

Reginato, G; Pozo J.E.

Universidad de Chile, Facultad Cs. Agrarias y For., U. de Chile, Casilla 1004, Santiago

Para determinar la relación entre la carga frutal (Frutos/cm² de Sección transversal de tronco (STT)), tamaño de fruto (g) y productividad (Kg/cm² de STT) , se muestrearon árboles de Top Red/MM106 y Granny S./MM106, 60 días después de plena flor, a intensidades que variaron entre 4 y 7,5 frutos/cm² STT.

Tanto el tamaño de fruto como la productividad, tienen una alta correlación con la carga frutal, estableciéndose modelos con R² de 81%, para peso de fruto en GS y TR y, de 83 y 96 %, para productividad en las mismas variedades. La relación entre peso de fruto y productividad fue de 59 y 65 % (R²) para Granny S. y Top Red respectivamente. Los niveles de carga óptimos estarían alrededor de 7 fr/cm² de STT, obteniéndose aproximadamente 1.4 kg/cm² de S.T.T.

11

FOSFORO: DIAGNOSTICO Y EFECTO EN HUERTOS DE MANZANOS DE LA X REGION.

Carlos Benavides Z., Tomás Cooper C., y Rodrigo Callejas R.

Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago.

En un suelo trunao de la X Región, serie Pailapifil se realizaron 2 ensayos con el objetivo de determinar los efectos de las aplicaciones de fósforo sobre el comportamiento vegetativo de árboles de manzano cv. Jonagold.

En el primer ensayo se aplicaron dos dosis de superfosfato triple (0 y 300 gramos por hoyo de plantación) como "starter". El segundo ensayo consistió en aplicaciones en plantas de 2 años, en dosis de 0, 400 y 800 g de superfosfato triple por árbol. Se evaluó el crecimiento del área del tronco, crecimiento terminal y contenido foliar de nutrientes en plantas de 2 años.

En el caso del "starter" se observó una tendencia en la respuesta a los tratamientos, en el incremento del área del tronco, crecimiento del eje y ramillas. En plantas de 2 años no se apreció diferencias significativas en los tratamientos, a pesar que el análisis foliar indica un nivel bajo del fósforo en todos los casos.

12

DETERMINACION DEL MOVIMIENTO DE CIERTOS CATIONES EN UN SUELO DE LA X REGION

Carlos Benavides Z., Rodrigo Callejas R., Tomás Cooper C.

Fac. Cs. Agrarias y For., U. de Chile, Casilla 1004, Santiago.

Con el objetivo de determinar el movimiento de ciertos cationes en el suelo, se realizó un ensayo de campo que consiste en la aplicación de 200 kg/ha de K₂O, 200 kg/ha de MgO, 200 kg/ha de CaO y 6 t/ha de cal. Las aplicaciones se realizaron en el invierno de 1993 en un suelo trunao correspondiente a la serie Pailapifil ubicado en Pelchuquín, provincia de Valdivia.

En cada parcela, al cabo de un mes de realizada la aplicación se muestreó en triplicado los tratamientos a una profundidad de 50 cm en incrementos de 10 cm. Se determinó por cada profundidad de muestreo el cation correspondiente al tratamiento, el cual fue extraído mediante una solución de acetato de amonio 1N a pH 7.

Los resultados se relacionaron con la pluviometría del período y característica del perfil del suelo. Se calculó un índice de movilidad para cada caso.

Olivos

13

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS, HIDRICAS Y QUÍMICAS DE LOS SUELOS ASOCIADOS AL OLIVO ENTRE EL VALLE DE LLUTA, I REGION Y EL VALLE DEL HUASCO, III REGION.

Amador Torres H.¹, Luis Tapia I.¹, Leonardo Figueroa T.², Elizabeth Bastias M.¹, Hugo Escobar A.²

(1) Universidad de Tarapacá, Casilla 6-D, Instituto de Agronomía, Arica; (2) Universidad de Tarapacá, Dpto. de Química, Casilla 7-D, Arica.

En el ámbito del Proyecto 92-132 Fondecyt, se ha procedido a evaluar algunas características morfológicas, hídricas y químicas de los suelos en que se encuentran olivos, entre el valle de Lluta, I Región y el Valle del Huarco, III Región de Chile.

Las características morfológicas, fueron descritas en terreno, siguiendo las pautas establecidas para estudios de reconocimiento de suelos. Los antecedentes hídricos y químicos fueron obtenidos del análisis de muestras disturbadas, tamizadas a 2,0 mm.

Los resultados indican desde la perspectiva de la morfología de suelos que existen algunos que presentan condiciones limitantes para el desarrollo del olivo, a otras que ofrecen condiciones favorables.

14

ANTECEDENTES DE LOS RECURSOS HIDRICOS UTILIZADOS EN EL RIEGO DE OLIVOS ENTRE EL VALLE DE LLUTA, I REGION Y VALLE DEL HUASCO, III REGION.

Leonardo Figueroa T.¹, Luis Tapia I.², Elizabeth Bastias M.², Hugo Escobar A.², Amador Torres H.²

(1) Universidad de Tarapacá, Casilla 7-D, Dpto. Química, Arica; (2) Universidad de Tarapacá Instituto de Agronomía, Casilla 6-D, Arica.

En el ámbito del Proyecto 92-132 Fondecyt, se ha procedido a evaluar los recursos hídricos que se utilizan en el riego de los olivos ubicados en los distintos valles y oasis comprendidos entre el Valle de Lluta, I Región y el Valle de Huasco, III Región de Chile.

El recurso hídrico se evaluó en función de parámetros químicos y físico-químico utilizados para el diagnóstico de salinidad y toxicidades específicas de aniones y cationes.

Los resultados indican una gran dispersión de valores que tipifican aguas no salinas a salinas y de aguas con condiciones no tóxicas a tóxicas, de acuerdo a estándares internacionales. Los resultados implican un amplio rango de valores en los parámetros físico-químicos que son soportados por esta especie en términos de su desarrollo vegetativo.

15

PRESENCIA DE BORO EN AGUAS DE RIEGO Y SUELO EN OLIVOS COMPRENDIDOS ENTRE EL VALLE DE LLUTA, I REGION Y EL VALLE DE HUASCO, III REGION.

Leonardo Figueroa T.¹, Luis Tapia I.², Elizabeth Bastias M.², Hugo Escobar A.², Amador Torres H.²

(1) Universidad de Tarapacá, Casilla 7-D, Dpto. Química, Arica; (2) Universidad de Tarapacá Instituto de Agronomía, Casilla 6-D, Arica.

En el ámbito del Proyecto 92-132 de Fondecyt, se procedió a evaluar la presencia de Boro en aguas de riego, suelo y en hojas para olivos ubicados entre el Valle de Lluta, I Región y el Valle de Huasco, III Región de Chile.

Los resultados indican una gran diversidad de concentraciones del elemento representativos de su forma disponible tanto en agua como en suelo. Estos valores indican alguna relación con la concentración a nivel foliar del elemento, al punto que revela al olivo como un frutal muy tolerante a este elemento.

16

INTRODUCCION DE CULTIVARES DE OLIVO (*Olea europea* L.) A LOS VALLES COSTEROS DE ARICA, I REGION Y SUR DEL PAIS.Eugenio Sotomayor L.¹, Fernando De La Riva M.¹, América Leiva Ch.¹

(1) Universidad de Tarapacá, Instituto de Agronomía, Casilla 6-D, Arica.

El valle de Azapa posee la mayor superficie del país destinada al cultivo del olivo, con 1.184 ha; no obstante su expansión no ha sido posible debido a lo limitado del recurso agua de riego y por la competencia derivada de la introducción de frutales subtropicales que ofrecen mayores expectativas económicas.

El valle de Lluta, ubicado a 10 km., al norte del valle citado, constituye una promisoría alternativa de expansión del olivo, debido a la disponibilidad de agua de riego, las extensas áreas susceptibles de incorporar a su cultivo y la adaptación natural de la especie a las condiciones salinas de sus suelos y aguas.

Lo anteriormente expuesto se corrobora con la existencia en el valle de dos sectores con plantaciones de olivos, que presentan un excelente estado de desarrollo y con producciones controladas en los años 88/89 y 90/91, de 100 kg/árbol.

El presente proyecto plantea el establecimiento de cinco parcelas experimentales de 1 ha cada una, con plantaciones de olivos a alta densidad (7x7), una de las cuales será regada por goteo, con la finalidad de estudiar su comportamiento, fenología, desarrollo y producción en distintos sectores del valle.

17

PROPAGACION DEL CULTIVAR AZAPA (*Olea europea* L.) POR ESTAQUILLAS SEMILEÑOSAS BAJO NEBULIZACION, CON DIFERENTES MEDIOS DE ENRAIZAMIENTO.Eugenio Sotomayor L.¹, Hugo Escobar A.¹, Jorge Alache G.¹, Fernando De La Riva M.¹

(1) Universidad de Tarapacá, Instituto de Agronomía, Casilla 6-D, Arica.

Se analiza un método para la propagación vegetativa del olivo, mediante el estaquillado semileñoso bajo nebulización, considerando como variable distintos medios de enraizamiento. La evaluación se realizará en relación al porcentaje de estaquillas enraizadas, número y longitud de raíces en cada uno de los tratamientos.

18

INTRODUCCION DEL MARACUYA (*Passiflora edulis* var. *Flavicarpa* Degener) ASOCIADO AL OLIVO EN EL VALLE DE LLUTA, I REGION.Eugenio Sotomayor I.¹, América Leiva Ch.¹, Fernanda Pérez L.¹

(1) Universidad de Tarapacá, Instituto de Agronomía, Casilla 6-D, Arica

El valle de Lluta, ubicado a 100 km. al Norte del valle de Azapa, constituye una promisoría alternativa de expansión del olivo y del maracuyá amarillo, debido a la disponibilidad de agua de riego y la adaptación natural de las especies frutales a las condiciones salinas de sus suelos y agua.

El presente proyecto tiene el propósito de introducir el cultivo de maracuyá amarillo y de asociarlo a la hectárea de olivo, ubicada en la parcela experimental del Instituto de Agronomía (nov. 1991) valle de Lluta. Asimismo, se propone la incorporación de riego tecnificado a esta superficie, con el fin de acelerar proceso de desarrollo y producción del huerto. De igual forma se desea reformar cámaras de propagación de vegetativas bajo nebulización, para plantas de maracuyá más tolerantes a la salinidad y de mayor rendimiento. Con la incorporación de nuevas alternativas productivas en el valle de Lluta, se podrá elevar el nivel de vida del agricultor, lo que en su conjunto generará mayor mano de obra.

Vides

19

EFECTO DE FORMA DE APLICACION DE CPPU Y ACIDO GIBERELICO EN UVA SULTANINA.

Julio Retamales A., Carlos Muñoz y Tomás Cooper C.
 Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago.

Se ha investigado el uso de CPPU en conjunción o en reemplazo de ácido giberélico (GA_3) en uva Sultanina por sus efectos sobre crecimiento de bayas. Con el objeto de probar la efectividad de la forma de aplicación (aspersión v/s inmersión) se realizó un ensayo en Linderos, RM, usándose CPPU y/o GA_3 en dos aplicaciones de 40 ppm y 10 ppm, respectivamente.

La adición de CPPU a las aplicaciones normales de GA_3 determinó un mayor crecimiento de bayas (largo y diámetro) especialmente cuando se usó inmersión de los racimos, obteniéndose mayor peso de éstos. La sola aplicación de CPPU tuvo un menor efecto que la aplicación de GA_3 , no observándose mayor diferencia según la forma de aplicación. La inclusión del CPPU, especialmente al usarse solo, tendió a disminuir el nivel de sólidos solubles, sin apreciarse mayor efecto de la forma de aplicación. Se obtuvo una importante disminución del desgrane en postcosecha con las aplicaciones de CPPU en reemplazo de GA_3 , en ambas formas de aplicación.

20

APLICACIONES DE CITOCININA CPPU EN REEMPLAZO DE ACIDO GIBERELICO EN UVA SULTANINA.

Julio Retamales A., Enrique Santelices T. y Rodrigo Callejas R.
 Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago.

El CPPU (N-(2-cloro-4-piridil)-N'-fenilurea) es un regulador de crecimiento cuyos efectos sobre el crecimiento de las bayas podría sugerir su utilización como reemplazo del ácido giberélico (GA_3).

En la temporada 92/93 se realizó un ensayo en San Felipe (V Región) en vid de mesa cv. Sultanina, con cuatro tratamientos aplicando CPPU en una o dos oportunidades en forma análoga al GA_3 .

En cosecha no se encontraron diferencias claras en los parámetros de calidad de la fruta, salvo en madurez con la primera aplicación de CPPU que determinó un mayor nivel de sólidos solubles. No se presentaron diferencias notorias en el crecimiento de las bayas, obteniéndose el mayor largo de éstas con dos aplicaciones de GA_3 o dos de CPPU. Este último tratamiento provocó, a su vez, un mayor engrosamiento de pedicelos. El uso de CPPU determinó una mayor compactación de racimos.

En postcosecha se obtuvo una significativa disminución del desgrane en todos los tratamientos de CPPU.

21

ALGUNOS EFECTOS COLATERALES DE LA APLICACION DE CPPU, REGULADOR DEL TIPO CITOCININA, EN UVA SULTANINA.

Julio Retamales A., Rodrigo Callejas R. y Tomás Cooper C.
 Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago.

En las temporadas 1990/91, 1991/1992 y 1992/93 se han realizado experiencias con un regulador de crecimiento tipo citocinina, N-(2-cloro-4-piridil)-N'-fenilurea, conocido como CPPU (clorfenuron). En estos ensayos se ha comprobado su efecto en inducción de crecimiento de bayas que permitiría su utilización en reemplazo o adición al ácido giberélico (GA_3) comúnmente empleado en uva Sultanina. Sin embargo, se ha determinado además una serie de efectos colaterales que deben necesariamente ser considerados antes de su empleo en casos individuales. En todos los ensayos el uso de CPPU, especialmente al usarse junto con GA_3 , ha determinado un marcado engrosamiento de pedicelo y raquis, alterando en casos severos la presentación del racimo. Generalmente se ha producido también un atraso en la madurez con retraso en la acumulación de sólidos solubles de las bayas y una mayor retención del color verde de éstas. Con respecto a desgrane, generalmente éste se ha visto reducido, aunque en un caso se observó el efecto contrario. En general, el uso del CPPU ha determinado una mayor compactación de los racimos y cambios en la apariencia de las bayas.

22

EFECTO DEL ARREGLO DEL RACIMO SOBRE LA CALIDAD DE LA UVA SULTANINA.

Tomás Cooper C., Marcello Grossi R. y Rodrigo Callejas R.
 Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago.

Se evaluó en la temporada 92/93, en la localidad de Los Andes el efecto de la época del arreglo de racimo sobre la calidad en uva Sultanina.

El arreglo temprano tiene un efecto favorable en el crecimiento de las bayas lo que produjo un mayor peso de los racimos y producción total, observándose el mayor efecto en el arreglo realizado en prefloración. La presencia de palo negro se vió afectada por los tratamientos, siendo mayores los niveles en los arreglos tempranos y principalmente en el arreglo en prefloración.

El desgrane evaluado en cosecha no presentó diferencias significativas respecto de la época de arreglo del racimo, existiendo una tendencia a disminuir en la medida que se atrasa esta labor. El desgrane luego del almacenamiento refrigerado no presentó diferencia alguna.

23

EVALUACION DE SISTEMAS DE CONDUCCION Y NIVELES DE PODA EN VIDES DESTINADAS A LA PRODUCCION DE PISCO

Philippo Pszczólkowski T.¹ y María Cecilia Pino V.

(1) Pontificia Universidad Católica de Chile, Casilla 306-22, Santiago.

Durante la temporada 1991-92 se evaluó el efecto de diferentes sistemas de conducción (Parronal; Corral; Sobreespaldera; DCG; Puglia y Gable) y niveles de poda en uvas cv. Pedro Ximénez ubicados en condiciones agroecológicas del área oeste de la cuenca del río Limarí. Los sistemas estudiados tienen la capacidad de modificar el microclima luminoso y térmico a nivel de follaje y racimos, situación que influyó sobre la sanidad de las uvas, su maduración, producción y en consecuencia, sobre la calidad del vino obtenido. Por el contrario, los dos niveles de poda, estudiados, en los sistemas Parronal, Corral y Gable, no influyeron significativamente sobre los parámetros evaluados. Los sistemas más promisorios fueron DCG, Corral y Sobreespaldera. Estos sistemas presentaron una producción por yema superior al resto de los sistemas y una calidad superior de sus vinos.

Duraznos y Nectarinos

24

INCIDENCIA DE LA INTENSIDAD DE PODA Y EDAD DEL ARBOL SOBRE LA EFECTIVIDAD DEL RALEO, MEDIDO COMO NUMERO DE frutos/cm² DE TRONCO EN DURAZNOS.

Canus J.L.; ¹ Reginato, G.

¹ Universidad de Chile, Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago.

Con el objeto de determinar la incidencia de la intensidad de poda y edad del árbol sobre la efectividad del raleo, medido como número de frutos/cm² de área de la sección transversal del tronco (ASTT). Se realizó un ensayo en la comuna de Malloa en duraznero cv. Angelus.

Se ralearon árboles, conducidos en eje central y plantados a 4*2 m, de 7 y 4 años, el 7 y 8 de noviembre con una intensidad de 3 frutos/cm² de ASTT y con 3 niveles de poda, 1,41; 1,06 y 0,70 ramillas/cm² de ASTT.

No se encontraron diferencias significativas en la eficiencia productiva de los árboles en términos de gramos de fruto/cm² de ASTT por efecto de los tratamientos, pero si en el calibre de los frutos, el cual fue afectado, por la edad de los árboles, presentando los de 4 años un mayor tamaño de frutos, atribuidos a mayor eficiencia por concepto mejor iluminación de la copa.

La intensidad de poda no afectó la madurez de los frutos, pero si lo hizo la edad de los árboles, donde los de 4 años tuvieron un considerable adelanto en la cosecha.

25

EFFECTO DE LA FRUTA E INTENSIDAD DE RALEO, MEDIDO COMO NUMERO DE frutos/cm² DE TRONCO, SOBRE LAS CARACTERISTICAS DEL FRUTO DE DURAZNOS.

Reginato, G.; ¹ Canus, J.L.

¹ Universidad de Chile, Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago.

Con el fin de determinar el efecto de la fecha e intensidad de raleo, medido como número de frutos/cm² de área de sección transversal del tronco (ASTT), sobre las características del fruto durazneros cv. Angelus, se realizó un ensayo en la comuna de Malloa.

Se ralearon árboles de 7 años, conducidos en eje central a 4 * 2 m, en 3 fechas, 19 de octubre, 6 y 28 de noviembre y con 3 intensidades 2; 2,5; y 3 frutos/cm² de ASTT.

Se encontró mayor correlación entre el número de frutos/cm² de ASTT y el tamaño de frutos al raleo más temprano. Mientras más temprano e intenso se realiza el raleo, se logra un mayor adelanto en la madurez y un mejor calibre de frutos. Los árboles raleados a inicio de endurecimiento de carozo (19 de Octubre) con una intensidad de 3 frutos/cm² de ASTT tuvieron la mayor eficiencia productiva en términos de gramos/cm² de ASTT, la que disminuye al atrasar el raleo o aumentar la intensidad. A su vez, este tratamiento es el que presenta el mayor número de frutas explotables.

El color de cubrimiento y la firmeza de los frutos, así como el crecimiento vegetativo, no fueron afectados por los tratamientos.

26

EFECTO DE FUENTES DE CALCIO SOBRE DESORDENES FISIOLÓGICOS EN NECTARINES

Tomás Cooper C., Pablo Alfaro L. y Julio Retamales A.

Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago.

Durante la temporada 92/93 se probó el efecto de Wuxal y Cloruro de Calcio aplicados en distintas intensidades (3 y 6 veces cada uno) sobre la maduración y desórdenes fisiológicos en nectarines Flamekist y Late Legrand. Al revés de otras temporadas Flamekist presentó menos desórdenes fisiológicos que Late Legrand. En ambas variedades no se asocia efecto de la aplicación sobre la madurez de la fruta a la cosecha, como tampoco en su evolución posterior. Una excepción fue la mayor retención de la firmeza en Late Legrand con Calcio y especialmente con las 6 aplicaciones de Wuxal, 5 días después de salida de frío.

Respecto a los desórdenes fisiológicos el Ca tuvo un efecto positivo, especialmente en los casos de alta incidencia. En Flamekist 6 aplicaciones de Wuxal redujeron importantemente la harinosidad. En Late el efecto mayor fue sobre pardeamiento, pero también en coloración rojiza y harinosidad. El tratamiento generalmente más exitoso fue el de 6 aplicaciones de Wuxal.

27

EFECTO DE Ca & Sr SOBRE MADURACION Y DESORDENES FISIOLÓGICOS EN NECTARINES

Tomás Cooper C.¹, Carmen L. Manriquez O.¹, Fritz Bangerth² y Rodrigo Callejas¹

(1) Fac. Cs. Agrarias y For., U. de Chile. Casilla 1004, Santiago.

(2) Universität Hohenheim (370), Postfach 700562, Stuttgart, Alemania.

Calcio y estroncio son cationes bivalentes que pueden tener similar función. Durante la temporada 92-93 se realizaron aplicaciones intensivas de estos elementos sobre frutas de nectarines Flamekist, para determinar su efecto en desórdenes fisiológicos y en la maduración de los frutos.

La aplicación de Sr provocó fitotoxicidad a la fruta en desarrollo con necrosis apicales por la permanencia de la solución. Aplicaciones intensivas de Ca no modifican sustancialmente el patrón de maduración, aun cuando se presentó efecto positivo en la firmeza a cosecha y después de almacenamiento. En desórdenes fisiológicos pudo apreciarse cierto efecto del Ca a pesar que la variedad no manifestó esa temporada una alta incidencia de problemas. Con Ca se redujo la harinosidad significativamente en cosecha y después de almacenamiento. No se observó efecto sobre pardeamiento interno. El Sr no afectó claramente la madurez ni los desórdenes fisiológicos, aunque a veces redujo tanto harinosidad como pardeamiento.

28

ESTUDIO ECONOMICO DE UNA PLANTACION DE DURAZNOS EN ALTA DENSIDAD

Arturo Campos M. (1) y Gamalier Lemus S. (1)

(1) Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Est. Exp. La Platina.

Las exportaciones de duraznos y nectarinos presentan una gran importancia para el país, de hecho durante las últimas temporadas estas han aumentado sistemáticamente con excepción de la de 1992/93. Esta situación conjuntamente a los menores retornos percibidos por los productores plantea nuevos enfoques de producción en estas especies con el propósito de disminuir los costos por unidad producida.

Este trabajo evalúa la rentabilidad comparativa entre el huerto tradicional (HT) con uno de alta densidad (HA) basado en los resultados de diez años de experiencia. Los resultados señalan que si bien los costos de inversión y operación son menores en un HT, los márgenes netos (MN) por hectárea, la TIR y el VAN son mayores en plantaciones de alta densidad. Los valores/ha expresados en miles de pesos alcanzan a 490 y 1.322 para los MN y de 656 y 4.922 para el VAN, mientras que la TIR, de un 11,1% y de un 27,3%, para el caso de un HT y una HA respectivamente.

Postcosecha

29

ALMACENAMIENTO DE FRUTOS FRESCOS DE MARACUYA AMARILLO (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa* Degener), EN BOLSA DE POLIETILENO EN EL VALLE DE AZAPA, I REGION.

Eugenio Sotomayor L.¹, Fernanda Pérez L.¹

(1) Universidad de Tarapacá, Instituto de Agronomía.

Se realizaron ensayos de mantención de fruto fresco de maracuyá amarillo en bolsas plásticas, con el objetivo de prolongar su vida útil. Los frutos fueron agrupados en tres tratamientos diferentes que consistieron en: bolsas plásticas cerradas herméticamente, bolsas perforadas y testigo al ambiente. Estos frutos fueron evaluados periódicamente con análisis físico-químico, en donde se observó que los frutos mantenidos en bolsa cerrada herméticamente presentan mejor calidad física y química.

30

EFFECTO DEL TIEMPO DE COSECHA A REFRIGERACION EN EL COMPORTAMIENTO DE POSTCOSECHA EN FRAMBUESAS (*Rubus ideaus* Linn.) CV. HERITAGE PARA FRESCO.

Pedro Undurraga M.¹, María Elena Hurtado²

(1) Facultad de Agronomía U.C.V., Casilla 4-D Quillota

Frambuesas cv. Heritage fueron cosechadas con 2 índices de madurez, en 2 momentos del día, para evaluar el efecto del tiempo desde cosecha a almacenaje en el comportamiento de fruta en postcosecha, en la localidad de Linares. Se observó que tiempos de cosecha a almacenaje de 1 a 2 horas mantienen la calidad por más tiempo durante el almacenaje refrigerado, al igual que estados de madurez menos avanzado, y cosecha con temperatura de pulpa baja, obtenidos en horas frescas del día.

31

EFFECTO DE LA ATMOSFERA MODIFICADA EN ARANDANO CV. BLUERAY A TRAVES DEL ENVASE FISIOLÓGICO.

Nelson Loyola L.¹, Mauricio Aranda S.¹, Emilio Teixido M.¹, Hernán Palma F.¹.

(1) Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias; Casilla 567, Valdivia.

El uso de plásticos en envases de Arándano cv. Blue-ray destinados al consumo en fresco, tuvo como principal objetivo prolongar la vida comercial de la fruta. Para ello se utilizaron tres tipos de envoltorios; Polipropileno perforado, Polietileno (donado por la Empresa Polysur) y Polipropileno. La metodología empleada involucró el uso de cromatografía de gases, como así también determinar la permeabilidad al vapor de agua y a gases a través de los envoltorios. El comportamiento de los frutos en estudio identifican las mejores características del Polipropileno en cada uno de los parámetros evaluados, tanto de los plásticos; permeabilidad a gases y a vapor de agua, como de los frutos almacenados; en éstos últimos pérdida de peso, color, textura, sólidos solubles, pH, acidez. Las conclusiones finales serán publicadas posteriormente una vez que haya concluido el ensayo.

* Proyecto financiado por Dirección de Investigación U.A.C.H. y la Empresa Berries la Unión S.A.

32

COMPORTAMIENTO EN ALMACENAJE REFRIGERADO DE ARANDANOS (*Vaccinium ashei* Reade) cvs. CHAUCER y PREMIER COSECHADOS EN BASE A COLOR DEL FRUTO.

Sergio Maureira B., Ljubica Galletti G. y Alexis Vega M.

Universidad de Chile, Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago

Se cosecharon frutos en tres estados de madurez, basándose en el color de cubrimiento con el objeto de encontrar un índice de cosecha que permita una adecuada conservación en post-cosecha.

Se realizaron evaluaciones al momento de la llegada de la fruta al frigorífico, luego de 21 y 30 días a 0°C y para los dos últimos casos, después de 3 días a 18°C, simulando un período de comercialización.

En cada ocasión se evaluaron variables de condición y calidad de los frutos. Además, en los períodos de comercialización también se determinó la aceptabilidad del producto.

Los resultados obtenidos permiten señalar que los frutos de color azul (madurez 2) de ambos cultivares y de color azul oscuro (madurez 3) del cultivar Chaucer conservaron su calidad comercial luego de 30 días a 0°C más 3 días a 18°C. Se concluye que el color es un buen índice de cosecha.

33

EFECTO DE LA EXPOSICION A TEMPERATURA AMBIENTE PREVIA AL ALMACENAJE EN FRUTOS DE PERAL ASIATICO (CV. HOSUI) COSECHADO CON DOS ESTADOS DE MADUREZ

Gonzalo Klimpel¹, Jean Paul Joublan², Alejandro Venegas V.² y Félix Valdés³.

(1) Ingeniero agrónomo, U. de Concepción, Fac. Agronomía, Chillán.

(2) Profesor de Fruticultura, U. de Concepción, Fac. Agronomía, Dpto. Prod. Vegetal, Chillán.

(3) Magister en Ecología, gerente técnico Refimet S. A.

La presente investigación evaluó el comportamiento en post-recolección de frutos de peral asiático cv. Hosui en dos estados de madurez a la cosecha, sometidos a tres períodos de exposición a temperatura ambiente previo al almacenaje (0, 24 y 48 horas). Luego de 4 meses de almacenaje, los frutos no sufrieron desórdenes internos y los únicos parámetros de mayor impacto fueron el marchitamiento por deshidratación y las lesiones físicas. Frutos cosechados con una mayor madurez y expuestos durante un período superior a las 24 hr a temperatura ambiente sufrieron síntomas de deshidratación más severos. La incidencia de daños físicos es menor al cosechar fruto con mayor madurez y expuestos por más tiempo a temperatura ambiente.

34

EFECTO DE LA EXPOSICION A TEMPERATURA AMBIENTE PREVIA AL ALMACENAJE EN FRUTOS DE PERAL ASIATICO (CV. SHINKO) COSECHADO CON DOS ESTADOS DE MADUREZ

Gonzalo Klimpel¹, Jean Paul Joublan², Alejandro Venegas V.² y Félix Valdés³.

(1) Ingeniero agrónomo, U. de Concepción, Fac. Agronomía, Chillán.

(2) Profesor de Fruticultura, U. de Concepción, Fac. Agronomía, Dpto. Prod. Vegetal, Chillán.

(3) Magister en Ecología, gerente técnico Refimet S. A.

La presente investigación evaluó el efecto en post-recolección de tres períodos de exposición a temperatura ambiente previo al almacenaje (0, 24 y 48 horas) en frutos de peral asiático Cv. Shinko, de dos estados de madurez a la cosecha .

Luego de 4 meses en almacenaje, los parámetros de mayor impacto en postcosecha fueron la escaldadura ("Water Burn") y los daños físicos. La incidencia de escaldadura disminuyó en aquellos frutos cosechados con mayor madurez y expuestos por más tiempo a temperatura ambiente. Los problemas por daños físicos tuvieron una tendencia a la disminución a medida que se incrementó el período de exposición ambiental.

35

CARACTERIZACION DE TRES CULTIVARES DE NUEZ PARA EXPORTACION

Paulina Aldunce I.¹, Ana María Estévez A.¹, y L. Antonio Lizana M.¹

(1) Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad de Chile. Casilla 1004.

Se estudiaron las características químicas, físicas y sensoriales de nueces de los cultivares Vina, Hartley y Serr.

Se analizó el peso de los frutos, la relación cáscara/cotiledones y el color de la nuez sin cáscara. Se determinó su contenido de materias grasas y sus características sensoriales de: sabor, crocancia, astringencia y aceptabilidad.

El color fue medido con la tabla de colores para nueces de Diamond, donde se definen en extra light, light, light amber y amber.

El contenido de materia grasa se analizó mediante el método de Soxhlet presentando el mayor contenido de aceite la variedad Vina, (75,74%) y el menor la variedad Hartley (71,39%).

En los análisis sensoriales la aceptabilidad fue muy pareja en las tres variedades, siendo levemente mas aceptada la variedad Serr y Hartley la de menor aceptabilidad.

Serr es la variedad que presenta el mayor peso de su nuez y también un mayor porcentaje nuez-cáscara.

36

EFECTO DE LA TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO SOBRE LA CALIDAD DE NUEZ I. cv. HARTLEY

Ana María Estévez A.¹, Paulina Aldunce I.¹, L. Antonio Lizana M.¹

(1) Facultad de Cs. Agrarias y Forestales. Universidad de Chile. Casilla 1004 Santiago.

Se almacenó nuez del cultivar Hartley con cáscara y sin ella a temperatura ambiente y a 09C por 6 meses. Cada 30 días se determinaron los cambios ocurridos en las nueces en cuanto a color, desarrollo de peróxidos y características sensoriales de sabor, rancidez, astringencia, crocancia y aceptabilidad. El contenido de peróxidos superó el nivel recomendado (8 meq/kg grasa) en las nueces sin cáscara conservadas a temperatura ambiente desde el cuarto mes de almacenamiento, tendencia que también se observó en la rancidez sensorial. Las nueces almacenadas con cáscara y a 09C tuvieron los mejores puntajes en sabor y aceptabilidad y los menores puntajes en astringencia y rancidez al cabo de 6 meses de almacenados. El color de la piel también fue evolucionando a través del tiempo, tornándose más oscuro en las nueces almacenadas a temperatura ambiente.

37

LA VARIACION ESTACIONAL EN EL CONTENIDO DE ACEITE Y HUMEDAD EN FRUTOS DE PALTO (*Persea Americana* Mill.) cvs. HASS Y GWEN.Carlos Silva P.¹, Thomas Fichet L.¹, Cristian Ramila H.¹ y L. Antonio Lizana M.¹

(1) CEPOC, Facultad de Cs. Agrarias y Forestales. Universidad de Chile, Casilla 1004. Santiago.

Con el objetivo de analizar comparativamente la metodología para determinar el momento óptimo de cosecha, se evaluó la variación estacional del contenido de aceite y el contenido de humedad en las últimas etapas de desarrollo de la pulpa de palta cv. Hass en las localidades de Cabildo (V Región), Quillota (V Región) y Chiñique (R.M.) y para el cv. Gwen en la localidad de Naltahua (R.M.)

Al igual que lo señalado en la literatura, los resultados obtenidos mostraron una correlación negativa entre la humedad y el contenido de aceite. Respecto al cv. Hass se observó que las localidades situadas en la V Región presentaron un nivel de aceite superior al de la Región Metropolitana. En el caso del cv. Gwen éste presentó un porcentaje de aceite menor que el cv. Hass en la misma zona geográfica.

Se establecieron correlaciones entre los parámetros estudiados.

38

CALIDAD DE FRUTOS DE PALTO (*Persea americana* Mill.) cv FUERTE ALMACENADOS EN DISTINTAS CONCENTRACIONES DE O₂ Y CO₂.L. Antonio Lizana y Verónica del C. Barrientos
CEPOC, U. de Chile, Casilla 1004, Santiago.

Se estudió el efecto de diferentes concentraciones de O₂ y CO₂ en la calidad, conservación y duración postcosecha de frutos de palta cv Fuerte cosechados en dos períodos: 10 de julio y 4 de setiembre.

Los tratamientos fueron: T1 : 0,03% CO₂ y 21% O₂ (Testigo), T2 : 0,03% CO₂ y 4,0% O₂, T3 : 7,5% CO₂ y 4,0% O₂, T4 : 7,5% CO₂ y 13,5% O₂ y T5 : 10,0% CO₂ y 10,0% O₂. La fruta se mantuvo por 32 y 42 días en A.C. y 5 días en Atm. convencional a 6°C, simulando llegada a puerto y guarda en bodega, más 4 días en Atm. convencional a 20°C simulando tiempo de venta.

La fruta sometida a tratamientos de A.C. mostraron excelente calidad, manteniendo la resistencia de la pulpa y reduciendo significativamente aparición de daños fisiológicos como en especial los más graves en este cultivar "manchas grises en la pulpa" y "manchas externas".

La atmósfera que mejor controló estos desordenes fue 7,5% CO₂ y 4,0% O₂.

39

RELACION ENTRE PILOSIDAD DE FRUTOS DE CHIRIMOYOS (*Annona cherimola* Mill) Y SU EVOLUCION A LA MADUREZ.Pedro Undurraga M.¹, José A. Olaeta C.², Julio Tietz³ y Rodrigo Ocampo⁴

(1) Facultad de Agronomía U.C.V., Casilla 4-D Quillota

Frutos de chirimoyos marcados en cuaja fueron analizados hasta su madurez mediante las variables peso, diámetro polar y ecuatorial, sólidos solubles, pH, acidez, presión y actividad enzimática.

Estas variables fueron correlacionadas con la pérdida de pilosidad de tricomas de la epidermis, determinándose que éstos se desprenden a medida que avanza el desarrollo del fruto lo que puede ser usado como índice de madurez temprano.

La pilosidad se analizó en la zona ecuatorial y distal, encontrándose una relación lineal inversa entre la densidad de tricomas y el período de observación y una relación lineal directa, entre las pilosidades de la zona ecuatorial con respecto a la distal, tanto en cv. Concha Lisa como cv. Bronceada.

40

EFFECTO DE DOSIS CRECIENTES DE FERTILIZACION NITROGENADA SOBRE LA CALIDAD DE FRUTOS DE CHIRIMOYO (*Annona cherimola* Mill) CV. CONCHA LISA.

Pedro Undurraga M.¹, José A. Olaeta C.², Lorena Marnich³
(1) Facultad de Agronomía U.C.V., Casilla 4-D Quillota

Chirimoyos c.v. Concha Lisa en plena producción, fueron fertilizados con dosis crecientes de nitrógeno entre 1.84 kg y 6.72 kg por árbol, en parcelas iguales aplicadas en diciembre, febrero y julio.

Los árboles fueron polinizados artificialmente, marcados los frutos después de cuaja y cosechados en el mes de noviembre con un cambio de coloración de la epidermis de verde oscuro a claro como índice de madurez.

Los resultados indican que hay efecto del nivel de fertilización nitrogenada sobre la calidad del fruto de chirimoya c.v. Concha Lisa al ser evaluado después de 8 días de cosechado.

Conservación de Fruta

41

EFFECTO DE DOSIS CRECIENTES DE FERTILIZACION NITROGENADA SOBRE FRUTOS DE CHIRIMOYO C.V. CONCHA LISA (*Annona cherimola* Mill) EN ALMACENAJE REFRIGERADO.

Pedro Undurraga M.¹, José A. Olaeta C.² y Lorena Marnich³
(1) Facultad de Agronomía U.C.V., Casilla 4-D Quillota

Arboles de chirimoyos c.v. Concha Lisa de 30 años de edad, plantados a 6x6 m, fueron fertilizados con dosis crecientes de nitrógeno a la forma de urea, con un máximo de 15 kg de fertilizante por árbol, parcelizado en 3 dosis iguales.

La fruta proveniente de polinización artificial se cosechó con cambio de color de la epidermis como índice de madurez, en el mes de noviembre. Las chirimoyas fueron seleccionadas y almacenadas a 7°C ± 0,5°C y 90% humedad relativa por 11, 22 y 33 días, con un período de comercialización simulada a temperatura ambiente de 6-5 y 4 días respectivamente, hasta madurez de consumo.

Se detectó que las mayores dosis de fertilización afectan los niveles de sólidos solubles, resistencia de la pulpa a la presión y acidez titulable.

42

RESULTADOS PRELIMINARES DE LA DESHIDRACION OSMOTICA DE LA BANANA (var. CAVENDISH)

Marco Schwartz M.¹, Liliana Villanueva N.¹ y Carlos Silva P.¹

(1) Facultad de Cs. Agrarias y Forestales. Universidad de Chile. Casilla 1004. Santiago.

Considerando que la banana es una fruta de consumo masivo, de alto valor nutritivo y de bajo costo, se decidió evaluar su aptitud tecnológica para el proceso de deshidratación osmótica (D.O.) y posterior secado en túnel convencional.

Para este efecto, se utilizó una solución de sacarosa (67°Brix) como agente depresor de la actividad de agua (aw) a dos temperaturas, 30°C y 50°C.

Dado que la banana es altamente susceptible al pardeamiento enzimático, pero por otro lado, la disminución de la aw inhibe este tipo de fenómeno, sólo fue necesario utilizar dosis pequeñas de SO₂. Durante el proceso de D.O. se siguió la pérdida de peso, pérdida de agua, ganancia de sólidos solubles y la aw.

El tiempo necesario para que la fruta pierda un 37% de su peso fue de 150 min a 50°C y de 210 min a 30°C. Por otra parte, la ganancia de sólidos solubles fue de 37% a 50°C y no se observó ganancia a 30°C. El producto secado en un túnel hasta 7-10% de humedad, quedó con unas características excelentes de aceptabilidad y estabilidad.

43

PRODUCCION MUNDIAL Y MERCADO DE DAMASCOS DESHIDRATADOS

Marco Schwartz M.¹

(1) Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad de Chile. Casilla 1004. Santiago.

La producción mundial de damascos deshidratados fluctúa alrededor de 40.000 ton. El principal país productor y exportador es Turquía. Se estima que produce unas 30.000 ton/año, seguido de lejos por los EE.UU., con 2.000 ton, Australia con 3.000 ton, Sudáfrica con 4.000 ton y N. Zelanda y Chile con unas 200 ton. cada uno.

Turquía exporta 2/3 de su producción a casi todos los países de la CEE, además de EE.UU., Australia y Canadá. De hecho posee más del 75% del mercado mundial.

Los principales países de la CEE que compran son Alemania, Francia, R. Unido y Holanda. Canadá y Japón los siguen acaparando en conjunto con la CEE el 80% del mercado. El mercado meta de los damascos turcos está en las pastelerías y en las ventas a detalle. Otra parte se comercializa en cubos para incorporarlos en las barras o en las mezclas de frutas secas. Chile es un país poco importante como productor y exportador, no dispone de materia prima suficiente en calidad, volumen y precio para competir con eficiencia en los mercados externos.

Forma parte de proyecto FIA/Ministerio de Agricultura.

44

COMERCIO EXTERIOR DE FRUTA DESHIDRATADA EN LA COMUNIDAD EUROPEA

Marco Schwartz M.¹

(1) Facultad de Cs. Agrarias y Forestales. Universidad de Chile. Casilla 1004. Santiago.

Las importaciones de fruta deshidratada en la Comunidad Europea son del orden de 450.000 ton, en tanto que las exportaciones ascienden a unas 116.000 ton. Se destacan como importadores el R. Unido, Alemania, Francia, Holanda e Italia con una participación del 84% del total.

Las pasas constituyen el renglón más importante de las compras de la CEE, representan el 63% de ellas. El resto está conformado por ciruelas (unas 50.000 ton), dátiles (50.000 ton), higos (28.500 ton), damascos (18.000 ton) y manzanas (8.300 ton).

De las exportaciones comunitarias, más del 55% son de pasas, donde Grecia es el principal exportador de ellas, le siguen Francia con 15.700 ton y Alemania con 13.000 ton. Se describe el comercio intra y extra comunitario de fruta deshidratada.

Forma parte proyecto FIA/Ministerio de Agricultura.

45

IMPORTANCIA DE LA AGROINDUSTRIA DESHIDRATADORA COMO COMPLEMENTO A LA PRODUCCION DE FRUTA FRESCA DE EXPORTACION

Claudio Barriga C (1)

(1) Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago

El crecimiento de la producción frutícola nacional ha generado nuevas actividades económicas que han tenido un importante desarrollo en la última década.

La agroindustria deshidratadora destaca en esta actividad de procesamiento por su rápida expansión, que ha significado aprovechar importantes volúmenes de descartes de fruta, además de establecer una demanda independiente para ciertos rubros con una valiosa contribución al desarrollo agrícola.

La evolución positiva del comercio internacional de frutas deshidratadas entre 1981 y 1992 ha sido muy significativa, tanto en términos de volúmenes físicos, como de montos de retornos de exportación. Además se ha producido una diversificación de los mercados y de los productos exportados, con importantes perspectivas para el futuro de esta agroindustria.

46

CONSERVACION DE FRUTAS POR METODOS COMBINADOS: UNA ALTERNATIVA DE INTERES PARA LOS PRODUCTORES Y LA AGROINDUSTRIA*.

Marco Schwartz M.¹

(1) Facultad de Cs. Agrarias y Forestales. Universidad de Chile. Casilla 1004. Santiago.

La disminución de la actividad de agua (aw) de una fruta, por deshidratación osmótica. (D.Q.) unida a tratamientos térmicos moderados y un ajuste de pH, restringen las reacciones de

pardeamiento, reduciendo los daños por pérdidas de color y sabor, evitando o minimizando el uso de SO₂. Durante la D.O. se producen dos fenómenos de transferencia de materia simultánea y en contracorriente. Por un lado, hay una importante salida de agua de la fruta a la solución osmótica y por otro, una entrada (controlable) de soluto de la solución hacia el vegetal. La depresión de la aw, permite inhibir también el crecimiento microbiano y eliminar, sin cambio de fase el agua, a temperaturas moderadas. La aplicación de esta técnica permitirá a los productores ofertar la fruta para su proceso inmediato o bien mantenerla como producto de humedad intermedia para su posterior (varios meses) industrialización cuando las condiciones de mercado lo aconsejen. Los ensayos realizados con kiwi, durazno, manzana, banana, peras asiáticas y europeas arrojan productos de buena aptitud para su posterior deshidratado, congelado, enlatado o transformación en pulpa.

Forma parte de proyecto FIA/Ministerio de Agricultura.

Frutales Misceláneos

47

EFFECTO DE LA COSECHA ESCALONADA SOBRE EL CRECIMIENTO Y MADUREZ DE MANZANAS, PERAS Y DURAZNOS.

Trakinsky, D; Reginato, G.

Facultad Cs. Agrarias y For., U. de Chile, Casilla 1004, Santiago

Con el objetivo de determinar el efecto de la cosecha escalonada sobre el tamaño final y estado de madurez de los frutos y productividad de los árboles, se realizó un ensayo en manzanas (Granny Smith), peras (Packam's Triumph) y duraznos (Cal Red) en la sexta región.

En cada especie se cosecharon cinco árboles en cuatro parcialidades y cinco árboles de una sola vez en la última fecha de cosecha del tratamiento anterior, de acuerdo con los estándares de exportación.

En cada caso, se evaluó el crecimiento y madurez de los frutos remanentes en el árbol y la producción total de éste.

Los resultados muestran que al cosechar en forma escalonada, los frutos que permanecen en el árbol no mejoran significativamente su tamaño a la cosecha y, se reduce la producción total al remover una fracción de los frutos tempranamente. Esta pérdida se estimó en un 9,2 % para manzanas, 5,5% en peras y 3,9 % en duraznos.

Respecto de la madurez, no existen diferencias entre los tratamientos, aunque los frutos de árboles no floreados presentan, en manzanas y peras, una firmeza mayor que los de árboles floreados.

En duraznos la cosecha escalonada se justifica, debido a que éstos maduran muy rápidamente.

48

ESTADO DE LAS SEMILLAS DURANTE EL DESARROLLO DEL FRUTO DE PERA cv. PACKAM'S TRIUMPH

Cerda, R; Reginato, G.

Universidad de Chile, Facultad Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago

Para determinar la posible relación entre los diferentes tipos de semillas (grandes, medianas, chicas, no desarrolladas o chupadas), sobre la forma del fruto de peras cv. Packam's Triumph, se hicieron muestreos durante la temporada, a partir de los 35 días después de plena flor (DDPF).

La proporción de los diferentes tipos de semillas varía en forma importante durante la temporada, siendo las semillas medianas, las más numerosas, las que sufren los mayores cambios, transformándose totalmente en semillas chupadas alrededor de 80 DDPF.

Las semillas grandes (25% del total) permanecen estables. En cambio las chicas tienden a disminuir (5% del total).

Sólo se encontró respuesta parcial de la forma del fruto al estado de las semillas (46 % de los casos explicados) a los 35 días después de plena flor, afectando principalmente el diámetro del fruto.

49

PROYECCIONES DE LA OFERTA EXPORTABLE DE PERAS EN CHILE

Manuel Saavedra C.¹, Cecilia Sotelo H.²

(1) Dpto. Desarrollo Rural, Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago; (2) Check Fruit.

La superficie plantada con perales aumentó sobre cinco veces entre los años 1980 y 1993, alcanzando 15.930 ha en 1993, de las cuales un 39,7% está aún en etapa de formación. La expansión de la superficie ha provocado una fuerte expansión de la oferta nacional a los mercados mundiales, especialmente a Estados Unidos y Europa (CEE), registrándose un volumen total de 8,66 millones de cajas en 1993, lo cual es seis veces superior a 1980. La oferta de fruta chilena ha debido enfrentar mercados afectados por los cambios en el nuevo orden mundial, lo cual ha generado una crisis en las economías de los principales países de destino. La mayor oferta nacional y la situación particular de los mercados de destino han generado variaciones en la composición varietal, estacionalidad de la oferta, participación de las empresas exportadoras, zonas de producción y, muy especialmente, han presionado

sobre los precios, los cuales son menores en cada temporada, pasando de una media de US\$22 por caja en 1986 a US\$14,4 en 1993.

Por los rezagos distribuidos de las decisiones tomadas en períodos anteriores, la proyección de la oferta exportable nacional es creciente, lo cual generará un aumento sostenido en el tiempo aún cuando no se realicen nuevas plantaciones. La evolución de precios en los mercados de destino dependerá de las estrategias adoptadas por Chile.

50

ADAPTACION DE CULTIVARES DE CITRICOS EN UNA ZONA AGROECOLOGICA DE LA OCTAVA REGION (QUILLON), EN LA PRIMERA TEMPORADA DE CRECIMIENTO.

José Manuel Valenzuela V.¹, Jean Paul Joublan M.², Alejandro Venegas V.², Francisco Gardiazabal³ y Christian Magdhal³.

(1) Egresado de Agronomía, U. de Concepción, Fac. Agronomía, Chillán.

(2) U. de Concepción, Fac. Agronomía, Depto. Prod. Vegetal, Chillán.

(3) U. Católica de Valparaíso, Quillota.

En mandarino el cv. Clementina sobre el portainjerto Citrumelo tuvo un crecimiento mayor comparado con los otros portainjertos estudiados (Troyer y Carrizo).

En naranjos los portainjertos Carrizo y Troyer indiferentes de las variedades injertadas presentaron una mejor adaptación.

En limoneros, al comparar los cultivares 8A y Génova sobre el portainjerto Citrumelo se obtuvo una diferencia en favor del primero al presentar un menor daño por bajas temperaturas.

51

CARACTERIZACION DEL DESARROLLO DEL FRUTO DE TUNA (*Opuntia ficus-indica* Mill.)

Paula Aguirre Z., Carlos Silva P. y Alexis Vega M.

Universidad de Chile, Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago.

Se caracterizó el desarrollo del fruto de tuna de la producción de verano (Curacaví) entre los 20 y 120 días después de plena flor (DDPF). Se registró la evolución de los diámetros polar y ecuatorial, el peso fresco y color. Desde los 60 DDPF se midió la respiración de los frutos y, a partir de los 80 DDPF, los sólidos solubles, pH, acidez y azúcares totales.

Los diámetros ecuatorial y polar siguen un patrón sigmoideo y doble sigmoideo respectivamente. El peso fresco se incrementó durante todo el período, pero especialmente entre los 80 y 100 DDPF.

La tasa respiratoria disminuyó en forma constante entre los 60 DDPF (48 ml CO₂/kg-h) y hasta los 120 DDPF (23 ml CO₂/kg-h).

Los sólidos solubles y pH se incrementaron desde los 80 a 100 días DDPF, en tanto que la acidez disminuyó hasta casi cero a los 95 DDPF. Los azúcares totales se incrementaron desde los 80 y hasta los 105 DDPF para luego disminuir.

52

TECNICAS DE COSECHA DE MANGO (*Mangifera indica* L.) EN EL OASIS DE PICA.

Germán Sepúlveda Ch.¹, Fernanda Pérez L.¹.

(1) Universidad de Tarapacá, Instituto de Agronomía.

El mango es la especie frutal con mayores expectativas de desarrollo y, al respecto, se han señalado variados criterios para determinar el momento de la cosecha, sin embargo, no se ha desarrollado alguno de suficiente validez, para determinar en forma correcta la madurez de la fruta en base a su apariencia externa.

Esto define que la cosecha es determinante en el comportamiento posterior de la fruta, lo cual se hace necesario estudiar las técnicas de cosecha actualmente en uso para el mango, para evitar y reducir daños y pérdidas de calidad por una cosecha inadecuada.

Se determinaron las prácticas tradicionales de cosecha de mango en el oasis de Pica. Se describen herramientas y técnicas. Se evalúan las pérdidas y se sugiere modificaciones.

53

SITUACION ACTUAL Y PERSPECTIVAS DEL CULTIVO DEL ARANDANO EN CHILE

Carlos Muñoz S.¹

(1) Instituto de Investigaciones Agropecuarias (La Platina), Casilla 439-3, Santiago.

Una encuesta a productores, exportadores y viveristas permitió determinar el número de productores por región, provincia y comuna. Para cada uno de ellos se determinó la superficie plantada y el año de plantación por especie y variedad. La información obtenida, aunque no es exhaustiva, permite tener una idea clara de la situación de estas especies en el país y posibilita la planificación de futuras plantaciones.

Existen en el país 595,2 há plantadas, distribuidas desde la Región Metropolitana a la X Región, concentrándose en esta última el 43 % de la superficie plantada. Un 69 % de las plantaciones corresponde a arándanos "alto", siendo 'Elliott', 'Bluecrop' y 'O'Neal' las variedades más plantadas. El 31 % restante corresponde a variedades "ojo de conejo", predominando 'Premier', 'Brightwell' y 'Bonita'. Las plantaciones comerciales se iniciaron en 1985, pero a partir de 1991 se ha plantado el 90 % de la superficie. Esto ha permitido el crecimiento de las exportaciones desde 1000 cajas en la temporada 1987/88 a 102.485 en la temporada 1992/93, un 90 % de las cuales se exporta durante los meses de enero y febrero. Se discuten las posibilidades de extender el período de cosecha mediante el uso de variedades adecuadas y seleccionando adecuadamente las áreas de plantación.

54

CARACTERIZACION DEL DESARROLLO DEL FRUTO DE 3 CULTIVARES DE ARANDANO (*Vaccinium ashei* Reade).

César Olivos C., Horst Berger S. y Alexis Vega M.

Universidad de Chile, Fac. CS. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago.

Se caracterizó el desarrollo del fruto de los cvs. Premier, Chaucer y Beckyblue, para lo cual se realizaron observaciones desde los 15 a los 98 días después de cuaja (DDC) de los diámetros polar y ecuatorial, peso fresco, color, sólidos solubles y resistencia del fruto a la presión. Además, desde los 56 DDC se registró el pH del fruto.

Entre los 15 y 77 DDC los diámetros aumentaron constantemente, estabilizándose el tamaño y peso a partir de los 77 DDC. Ambos diámetros siguen un patrón doble sigmoideo con ecuaciones polinomiales de cuarto grado. Los sólidos solubles disminuyen hasta los 56 DDC para luego aumentar progresivamente hasta los 98 DDC. El color del fruto es azul cuando se estabilizan los diámetros y peso, pasando a un azul oscuro a los 98 DDC, momento en que las variables medidas indican una sobremadurez del fruto. El pH osciló en el rango 4,2 - 3,0, observándose valores intermedios a partir de los 77 DDC.

55

ADELANTO DE MADUREZ DE ARANDANOS MEDIANTE USO DE INVERNADERO TEMPORAL EN EL AREA DE CAUQUENES

Arturo Lavín A.¹

(1) INIA, Subestación Experimental Cauquenes, Casilla 165, Cauquenes.

Las variedades más tempranas de arándanos alto comienzan a madurar desde fines de noviembre en el área de Cauquenes, terminándose la cosecha los primeros días de enero. Los retornos de exportación, posibles de obtener, están en directa relación al momento de venta, siendo superiores desde fines de octubre a mediados de diciembre, bajando notoriamente después. Cumplidos tempranamente los requerimientos de frío invernal, en el área no se produce brotación y floración hasta que la temperatura ambiente logra un aumento sensible, especialmente durante los períodos nocturnos.

Durante las tres últimas temporadas, el uso de invernadero temporal, abierto durante el día y cerrado desde media tarde, ha demostrado adelantar la época de madurez, como así también concentrar el período de cosecha en variedades de arándano alto de media estación, como también en variedades de arándano "ojo de conejo".

56

PRIMERAS OBSERVACIONES SOBRE LA MACADAMIA (*Macadamia tetraphylla* L. Johnson) FRUTAL DE NUEZ, EN EL AREA DE CAUQUENES.Arturo Lavín A.¹ y Jorge Valenzuela B.²

(1) INIA, Subestación Experimental Cauquenes, Casilla 165 Cauquenes; (2) INIA, Estación Experimental La Platina, SANTIAGO.

Las especies de Macadamia pertenecientes a la familia *Proteaceae*, nativas de Australia, son parientes de la Avellana chilena (*Gevuina avellana* Mol.) y aunque se cultivan comercialmente

en zonas de clima subtropical de Australia, Hawai y California, asociándose sus requerimientos de clima al del naranjo, por la similitud con nuestra especie nativa se consideró como interesante de evaluar en algunas áreas agroecológicas del país.

El Programa Frutales y Vides del INIA introdujo en 1982 semillas de la especie más resistente a bajas temperaturas (*M. tetraphylla* L. Johnson), plantándose los árboles en las zonas de La Serena y Cauquenes.

Los árboles de semilla se plantaron en 1984 en la Subestación Experimental Cauquenes bajo condiciones de riego por goteo, dejándose crecer libremente hasta superar su etapa de juvenilidad. En la temporada 1991-92 se obtuvo la primera floración y cuaja de frutos, apreciándose poca variabilidad en cuanto a características de nuez entre los árboles que han fructificado, lo que sugiere que esta especie podría constituirse en una nueva alternativa de cultivo en el área o en otras de la zona frutícola de Chile.

57

INFLUENCIA DEL TAMAÑO DE LA NUEZ DE *Juglans hindisii* EN LA CALIDAD DE LA PLANTA EN VIVERO
Jorge Valenzuela B. (1), Ema Martínez N. (2) y Mónica Castro (2)

(1) La Platina (INIA), Casilla 439-3, Santiago. (2) Escuela de Agronomía, UCV. Quillota.

Las semillas grandes del *J. hindisii* (12-15 gr. peso y 3.1-3.7 cm de diámetro) presentaron un mayor porcentaje de germinación y demoraron un menor N° de días en germinar en cancha de estratificación que las semillas "chicas" (4-9 gr. peso y 2.2-3 cm. diámetro).

El porcentaje de plantas injertables al 31/01/93 y al 22/04/93 fue también mayor cuando se emplearon nueces grandes en el vivero que cuando se usaron nueces pequeñas.

Sin embargo, el crecimiento del injerto realizado sobre estos portainjertos es independiente del tamaño de la semilla utilizado; no existiendo diferencias en el largo del brote a términos de temporada.

Se determinó una buena correlación entre el peso de la nuez y el diámetro ecuatorial como polar del fruto.

II. COMISION: CULTIVOS

Recursos Fitogenéticos

58

RECOLECCION DE GERMOPLASMA DE *Hordeum chilense* Roem. et Schult. EN LOS DOMINIOS DESERTICO Y ESTEPARIO DE CHILE.

María Giménez A.¹, Fernando Cosío G.², Cristóbal Martínez C.³, Fernán Silva L.², Ariel Zuleta V.² y Luis Martín M.¹

(1) Dpto. de Genética E.T.S.I.A.M. Universidad de Córdoba. Córdoba. España. (2) Facultad de Agronomía. Universidad Católica de Valparaíso, Casilla 4-D, Quillota; (3) Dpto. de Mejora y Agronomía C.I.D.A. Córdoba, España.

Se realizó una recolección de *Hordeum chilense* Roem. et Schult., poácea, hemicriptófita, de alto valor pratense y de gran interés en Mejora Genética debido a su facilidad para ser cruzada por gramíneas cultivadas. El objetivo fue ampliar la variabilidad genética disponible en nuestra colección, complementando anteriores expediciones, determinar el límite Norte de su distribución y analizar los ecosistemas donde se desarrolla.

Considerando la metodología del Sistema de Clasificación de Ecorregiones, se hizo una expedición de recolección y análisis de ambientes en octubre de 1992, en los Dominios Desértico y Estepario, Chile, encontrándose entre Vallenar (28°35' S) y Los Vilos (32°02' S).

Ecológicamente, se encontró aislada en las provincias Desértica Transicional, Esteparia de Neblinas, Esteparia Seca y Esteparia Templada Invernal. Se concluyó que el límite Norte se amplía a 28°35' IS, encontrándose en diversos ambientes edáficos, en especial con hidromorfismo.

59

RECOLECCION DE ESPECIES FORRAJERAS EN LA ZONA SUR Y AUSTRAL DE CHILE, CON ENFASIS EN EL GENERO BROMUS.

César Bertrand S.¹ y Alberto Cubillos P.²

INIA, Programa Recursos Genéticos. (1) Subestación Experimental Vicuña, (2) Estación Experimental La Platina, Santiago.

Durante los meses de Enero y Febrero de 1992 se efectuó una colecta de Recursos Forrajeros mediante una misión conjunta conformada por especialistas del DSIR

Grassland de Nueva Zelanda, la Universidad de Kioto, el MAFF y JICA de Japón y los Programas de Recursos GENéticos y Forrajeras de INIA.

El área estudiada comprendió desde la VIII a la XI Región, colectándose un total de 814 accesiones, en 352 diferentes sitios. El género *Bromus*, con una cantidad de 513 entradas constituyó el mayor porcentaje de material colectado.

El material herborizado se encuentra depositado en la Estación Experimental La Platina, y las semillas colectadas se mantienen en el Banco Base de Germoplasma (Vicuña), en condiciones de baja temperatura y baja Humedad Relativa.

60

Recursos Fitogenéticos: Conservación *in situ* o *ex situ* (1)

Andrés Contreras M., Prof. Ing. Agr. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.

Dentro de lo límites físicos de Chile es posible encontrar una flora vastísima, parte de la cual ha constituido el alimento básico de los primeros pobladores.

Estas plantas de cultivo, por diversas razones están siendo poco utilizadas, al punto que lo que fue un alimento fundamental, ahora no lo es y por ello no se cultivan.

Una manera de evitar su "erosión" es conservar dicho material *in situ* o *ex situ*. Se discute el pro y contra de estas posibilidades que tienen que ver con el uso que a futuro pueden presentar.

(1) Trabajo parte del proyecto Fondecyt 91-0950 y la Dirección de Investigación y Desarrollo de la Universidad Austral de Chile.

61

ANÁLISIS SOBRE INFORMACION DE RECURSOS FITOGENÉTICOS PRESERVADOS *EX SITU* EN E.U.A.

Shigeru Suzuki¹ y Alberto Cubillos P.²

(1) Líder Proyecto JICA/INIA, E.E. La Platina; (2) INIA-E.E. La Platina, Santiago.

Existen importantes centros de preservación *ex situ* de recursos fitogenéticos del mundo. Aunque la preservación de recursos fitogenéticos *ex situ* tiene problemas y también limitaciones, es una medida muy importante para proponer su disponibilidad del uso práctico de los preciosos recursos de la humanidad. Se puede decir que E.U.A. ocupa el primer lugar en cuanto a ordenamiento y disponibilidad de los recursos mismos y su información. Dado el interés que tiene la colección de E.U.A., nuestro proyecto ha preparado las medidas para estudiarla. Actualmente podemos conectarnos con la Base de Datos de GRIN (Germplasm Resources Information Network) a través de INTERNET usando un microcomputador. USDA mantiene en total 418.659 recursos fitogenéticos y por lo menos 14% de los cuales fueron colectados directamente de latinoamérica, y 3.991 (0,95%) de Chile. México muestra su mayor importancia con 13.285 (3,2%). La proporción relativa de cada país para varios rubros fue examinada. En el caso de Chile, la proporción en la colección total de USDA es la más alta en *Fragaria* (254 accesiones ó 28%), y para otros rubros es siempre menor de 4%. Aunque la extensión de la evaluación es variada, los datos de las características de las accesiones ya registrados en dicho sistema pueden ser de gran ayuda para los usuarios en la elección de accesiones de su interés.

Cultivos Misceláneos

62

EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL DE REMOLACHA AZUCARERA: Un modelo simplificado para la determinación de la demanda de agua del cultivo.

Javier Fuenzalida P. (1) y Mariela Gracia R. (1)

(1) Universidad de Talca. Casilla 747 - Talca - Chile.

A partir de informaciones meteorológicas y de fenología del cultivo de remolacha, se propone efectuar modificaciones al Modelo de Doorembos y Pruitt, que permitan determinar la evapotranspiración de la especie, para diferentes ambientes climáticos de la VII Región. El modelo propuesto considera ajustes del tiempo entre siembra y

cosecha, así como también se propone una expresión para el cálculo del IAF; ambas variables se expresan en términos relativos. Esta forma de expresión permite describir la evolución del IAF, base que define los valores del Kc. Se comparó al Modelo propuesto, con la ETC calculada mediante el Método de Penman, y se concluyó que este último sobreestima la ETC, en las condiciones de clima regionales.

63

LUPINO ASOCIADO A TRIGO Y AVENA. RESULTADOS PRELIMINARES DE ALGUNAS INTERACCIONES.

Jara, R.; Contreras, A.; Rubio, R.; Moraga, E y Peralta, L.

En un cultivo de lupino asociado a trigo y avena se estudió el efecto que ejerce la interacción entre estos cultivos sobre la producción y algunos aspectos biológicos y químicos del suelo asociado a la rizosfera.

El presente estudio se efectuó en la temporada 1992-93 en la Parcela Experimental del Centro de Educación y Tecnología (CET) en Temuco. Los tratamientos se aplicaron en cuadruplicado y estos fueron los siguientes: lupino asociado a trigo; lupino asociado a avena; lupino, avena; y trigo.

Los resultados preliminares indican que los rendimientos de trigo se incrementaron cuando este cultivo se asoció al lupino; por su parte este cultivo también aumentó su rendimiento cuando se asoció a trigo y avena. La actividad de micorrizas VA, actividad fosfotásica y niveles de P disponibles en el suelo no parece ser afectados por los tratamientos. Se detectó un mayor nivel de enmalezamiento, especialmente por Anthemis cotula cuando el lupino se cultivó sin asociar a un cereal.

Trabajo financiado por Proyecto FONDECYT N° 571-92 y DIUFRO N°9344

64

MARAVILLA (*Helianthus annuus* L.) COMO ALTERNATIVA AGRONÓMICA Y ECONÓMICA EN PRIMERA Y SEGUNDA SIEMBRA

Edwin Uribe N., Patricio C. Parodi P. e Isabel Nebreda M.

Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, Departamento de Ciencias Vegetales, Casilla 306, Santiago 22.

Se evaluó 39 híbridos de maravilla en tres localidades de la Zona Centro Norte, 20 en siembra de primavera y 19 en verano, analizando precocidad, altura de plantas, rendimiento de semilla, contenido de aceite y rendimiento de aceite; se realizó además un análisis de rentabilidad.

Se determinó que los parámetros agronómicos evaluados fueron consistentemente mayores en siembras de primavera, lo que puede ser atribuido a efectos genotípicos y ambientales. La precocidad fue estable entre localidades; el contenido de aceite aumentó con menor temperatura media en el período de deposición. En primavera el rendimiento de aceite no presentó diferencias por un efecto compensatorio entre el rendimiento de semilla y el contenido de aceite.

El análisis económico demostró que en ambos períodos de siembra, la maravilla no constituye una alternativa rentable bajo las condiciones de precios del ciclo 1992-93.

65

CARACTERÍSTICAS ULTRAESTRUCTURALES DE SEMILLAS DE CUATRO CULTIVARES DE *Chenopodium quinoa* Willd.

Angélica Urbina P., Felicitas Hevia H., Lionel Finot S., Rosemarie Wilckens E., Humberto Serri G., Carlos Franco O.
Universidad de Concepción, Casilla 537, Chillán.

La quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd) cultivada y consumida en época prehispánica, fue reemplazada por la introducción de otras especies; En los últimos años ha aumentado el interés en ella, debido al alto contenido de proteínas de su semilla. Los frutos de esta especie se forman en una panoja más o menos laxa; Los frutos de cultivares de diferentes localidades presentan diferencias anatómicas.

Con el objeto de conocer las características ultraestructurales de las semillas de cuatro cultivares: Faro, Baer, Pichamán e Iquique se realizó observaciones en el Microscopio Electrónico. Se desprende que existen notables diferencias en cuanto a: tamaño de fruto, estructura de capas cobertoras de la semilla, cúpulas, elementos de conducción en hilum, morfología tamaño y forma de agrupación de los granos de almidón en el perisperma ubicado en el centro del fruto. De ello se concluye que Iquique difiere considerablemente de los cultivares en estudio.

Proyecto DIUC: 92.21.05-1.

66

EVALUACION DE CLONES DE JOJOBA (*Simmondsia chinensis* Link Schneider), SELECCIONADOS A PARTIR DE GENOTIPOS SUPERIORES, EN TRES LOCALIDADES DE CHILE.

Claudia Botti G., Pablo Cruz J., Eugenio Doussoulin y Ximena López C.

Universidad de Chile, Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago

Se identificaron 41 genotipos de jojoba de características sobresalientes en plantaciones por semilla ubicadas en 3 regiones del país (I, IV y V) y 2 genotipos provenientes de USA. Los criterios de selección más importantes fueron rendimiento de semilla, hábito de planta y floración y aspecto general de la planta. Se recolectaron estacas para una propagación vegetativa y los clones obtenidos fueron establecidos en 3 ensayos: 2 en la I Región (Villa Frontera - Arica y Quebrada de Camarones) de condición altamente salina y 1 en la IV Región (Est. Exp. Las Cardas) de condición no salina. El análisis estadístico de los ensayos demuestra que 5 genotipos destacan en Nº de brotes y Nº de flores en las 3 localidades, sin existir interacción entre genotipo y localidad. Estos resultados preliminares estarían indicando el gran potencial que podría representar esta especie con una adecuada tecnología para zonas marginales.

67

OPTIMIZACION DE UN SISTEMA DE PROPAGACION VEGETATIVA EN JOJOBA (*Simmondsia chinensis* (Link)

Eugenio Doussoulin E.¹, Claudia Botti G.², Ximena López² y Eliett Silva L.¹

(1) Universidad de Tarapacá, Instituto de Agronomía, Casilla 6-D, Arica; (2) Universidad de Chile, Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago

Se evaluó el porcentaje de enraizamiento de 46 genotipos seleccionados de plantaciones de Jojoba en la I, IV y Región Metropolitana.

La metodología empleada consistió en coleccionar en el mes de abril entre 50 y 100 estaquillas herbáceas por genotipo, las cuales fueron dispuestas en invernaderos con cama caliente, en Arica y Santiago, distribuidas en hileras por genotipo, con una temperatura base de 23-27°C, mist intermitente y 65-75% de humedad ambiental.

En los 33 genotipos seleccionados en la I Región, se obtuvo un promedio de 79,4% de enraizamiento y 13 de ellos presentaron más de 90% de enraizamiento. En las estaquillas seleccionadas en la IV Región y Región Metropolitana, el promedio fue de 54% y sólo 1 genotipo tuvo más de 90% de enraizamiento.

Los resultados estarían indicando que al optimizar las condiciones de enraizamiento, junto con una época adecuada de recolección de estacas, es posible alcanzar altos porcentajes de rizogénesis en la mayor parte de los genotipos.

68

ESTUDIO DE PARAMETROS MORFOLOGICOS PRODUCTIVOS DE LINEAS DE PAPAS RUSTICAS EN COMPARACION DE CV. COMERCIALES (1)

Huál Quinteros, Ricardo Fuentes P. y Andrés Contreras M.

Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia

Se estudiaron en la localidad de Valdivia 12 genotipos de papa creados para condiciones de rusticidad (estrés hídrico y nutritivo), y que poseen distintos períodos vegetativos, en comparación con 2 cv. (Atica, 90 días y Desirée, 140 días).

Los parámetros evaluados comprendieron: período vegetativo; peso seco de raíz, estolón, follaje y tubérculo.

Los resultados indican que las líneas rústicas, por lo general, desarrollaron una masa productiva (raíz, estolón, follaje y tubérculo) superior a los cv. comerciales, destacándose en esta producción algunas líneas altamente tardías.

(1) Trabajo parte de tesis al título de Ing. Agr. del primer autor, financiado por el Proyecto Mejoramiento de Cultivos para Pequeños Agricultores.

69

Uso del germoplasma chileno de papas en la obtención de líneas de período vegetativo corto (1).

Jeanine Hermansen G., Rafael Pessot Z. y Andrés Contreras M. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.

En Chile se produce papa en varias regiones, las que presentan alternativas productivas que requieren del uso de variedades con períodos vegetativos diferentes.

La IX y X región, zonas productoras de papa de guarda y papa-semilla, por limitantes ecológicas y de cultivares adecuados, producen cantidades insuficientes de papa nueva o

primor en diciembre y enero. Tal situación constituye un peligro potencial por la entrada de papas que se producen en regiones al norte de estas zonas en ese período, lo que constituye un riesgo de entrada de patógenos que pueden ser altamente peligrosos a la producción local.

Este trabajo entrega resultados de precocidad, rendimiento y calidad de nuevas líneas de papa de período vegetativo corto, generadas a través del programa de mejoramiento de papa que se realiza en la Universidad Austral de Chile, y que pueden ser una alternativa de producción de papa primor local.

(1) Trabajo, parte de tesis al título de Ing. Agr. del primer autor, con apoyo de la Dirección de Investigación y Desarrollo y Mej. Cultivos Pequeños Agricultores.

70

FACTORES QUE AFECTAN LA CALIDAD INDUSTRIAL DEL ARROZ.

José Roberto Alvarado A.¹

(1) Estación Experimental Quilamapu (INIA), Casilla 426, Chillán.

El rendimiento o calidad industrial del arroz es un factor que está pesando cada vez más fuertemente en la comercialización de este cereal. Tradicionalmente al agricultor se le pagaba por el contenido de humedad del grano. Debido a esta situación se realizó una recopilación de diversos estudios que permiten cuantificar la influencia de factores como los genéticos, de manejo agronómico y de años (climáticos) sobre este carácter. Factores que tienen una alta incidencia son: 1) los genéticos o varietales y existe diversidad en cada uno de los tres tipos de grano analizados, redondeados, largos y los finos 2) la humedad del grano a la cosecha, determinándose que con contenidos entre 18 a 24% que se obtienen entre 40 a 50 días después de la floración, más un secado artificial se logra la mejor calidad. El sistema mecanizado es mayor que el sistema semimecanizado. En este último el arroz segado no debe quedar expuesto a las condiciones ambientales más allá de una semana. 3) Existe un efecto anual, no determinándose los factores que la producen 4) ataques severos de pudrición del tallo disminuyen fuertemente la calidad, lo que puede ser corregido con aplicaciones de potasio.

71

COMPORTAMIENTO DEL TRIGO A LA APLICACION DE POTASIO EN UNA ROTACION TRIGO-LENTEJAS

Nicasio Rodríguez S.¹, Jorge Chavarría R.¹, y Emilio Ruz J.¹

(1) Estación Experimental Quilamapu, INIA, Casilla 426, Chillán

Se realiza un ensayo permanente en una rotación trigo-lentejas en un suelo de origen volcánico de la precordillera andina. Se aplicaron tres dosis de 0; 50 y 100 kg K₂O ha⁻¹ en forma de muriato de potasio (60% K₂O) anualmente.

Después de seis temporadas de evaluación, se comprobó cambios importantes en la disponibilidad de potasio en el suelo y en relación a los tratamientos de aplicación de potasio.

Existieron cambios significativos en: rendimiento de grano, altura de planta, peso del hectolitro, peso de mil granos y potasio disponible del suelo.

72

EFICIENCIA FOTOSINTETICA DE USO DEL NITROGENO EN TRIGO Y HABA

Alejandro Del Pozo L.¹ y Mike D. Dennett²

(1) Estación Experimental Quilamapu, INIA, Casilla 426, Chillán

(2) Department of Agricultural Botany, School of Plant Sciences, University of Reading, PO Box 221, Reading RG 2AS, UK.

Se investigó la influencia del nitrógeno (N) en la tasa fotosintética a saturación de luz (A_{max}), respiración, conductancia estomática (g_s) y concentración intercelular de CO₂ (C_i), de hojas recién expandidas y maduras de trigo (*Triticum aestivum*) y haba (*Vicia faba* var. *minor*). Las plantas se hicieron crecer en un sustrato inerte (arena, vermiculita y grava), en condiciones de invierno (24/11°C máx./mín.) y se regaron diariamente con soluciones nutritivas que contenían entre 0.1 y 24 mM N.

A_{max} y g_s fueron mayores en trigo que en haba a cualquier nivel de N. La relación entre A_{max} y la concentración de N reducido por unidad de área de hoja (N_a) fue ligeramente curvilínea. El contenido mínimo de N donde A_{max} es positivo, fue menor en trigo que en haba. A_{max} por unidad de N, i.e. la eficiencia fotosintética de uso del N (PNUE), fue mayor en trigo que en haba. La relación entre g_s y N_a fue lineal y similar en ambas especies. La eficiencia de uso del agua se correlacionó positivamente con N_a , en ambas especies.

73

CRECIMIENTO Y ACUMULACION DE NITROGENO EN PLANTAS DE TRIGO Y HABA EN RELACION AL CONTENIDO INTERNO DE NITROGENO.

Alejandro Del Pozo L.¹ y Mike D. Dennett²

(1) Estación Experimental Quilamapu, INIA, Casilla 426, Chillán.

(2) Department of Agricultural Botany, School of Plant Sciences, University of Reading, PO Box 221, Reading RG 2AS, UK.

Se investigó la relación entre el crecimiento y la concentración interna de nitrógeno (N) en plantas no noduladas de haba (*Vicia faba* var. *minor*) y de trigo (*Triticum aestivum*), crecidas en un substrato inerte (arena, vermiculita y grava), en condiciones de invernadero (24/11°C máx./mín.). Las plantas fueron regadas diariamente con soluciones nutritivas que contenían entre 0.1 y 24 mM N.

La tasa de crecimiento y la tasa de crecimiento relativa (RGR) se correlacionó positivamente con el contenido de N reducido y con la concentración de N reducido (PNC), respectivamente, en ambas especies. Las pendientes de las regresiones fueron mayores en trigo que en haba, indicando una mayor productividad del N en el cereal (2.2 g (m.s.) $g^{-1}(N) d^{-1}$) que en la leguminosa (1.5 g (m.s.) $g^{-1}(N) d^{-1}$). La tasa de extensión de hojas (LER) y la tasa relativa de extensión de hojas (RLER), se correlacionó positivamente con el contenido de N reducido de hojas y PNC, respectivamente.

74

TOLERANCIA DE ALGUNAS VARIETADES DE TRIGO A ACIDEZ DE SUELO.

Luis López S.¹, César Venegas V.¹, M. Luz Mora G.¹, y Domingo Suárez F.²

(1) Universidad de La Frontera, Temuco.

(2) Pontificia Universidad Católica de Chile.

Se realizó un ensayo de campo para evaluar la tolerancia a la acidez del suelo de algunas variedades comerciales de trigo sembradas en la zona Sur. El suelo utilizado correspondió a un Andisol, serie Pemehue, con baja sumatoria de bases y un alto porcentaje de saturación de Al. Los cultivares utilizados fueron Otto Baer, Colono Baer, Perquenco INIA, Dalcahue INIA, y UFRO T-8.

Para obtener diferentes ambientes de acidez, se establecieron dos tratamientos principales: con nitrógeno amoniacal y con nitrato de sodio más cal de corrección (3.000 Kg/ha). Para seleccionar por tolerancia de acidez, se utilizó la metodología propuesta por Fageria y Barbosa, (1982).

Los resultados indicaron importantes diferencias entre variedades permitiendo clasificar a Otto y UFRO T-8 como tolerantes que responden a encalado, Dalcahue como tolerante que no responde a encalado, Colono como sensible que responde a encalado, y Perquenco como sensible que no responde a encalado.

Financiado por: Proyectos DIUFRO 9237 y FONDECYT 560-92.

75

EFICIENCIA FISIOLÓGICA DE USO DE NITROGENO EN TRIGO Y MAIZ PARA UNA AGRICULTURA SUSTENTABLE

Juan L. Rouanet M.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias, E.E. Carillanca, Casilla 58-D. Temuco.

Frente al planteamiento de sistemas de producción alternativos con una reducción en el uso de nitrógeno fertilizante y su reemplazo por fuentes orgánicas, una pregunta obvia que debe manejarse a nivel de fitomejoramiento y manejo de cultivos, es si los genotipos actualmente en uso responden diferente al nuevo ambiente nitrogenado impuesto por éstos, y si lo hacen, bajo qué criterio o característica productiva de la planta es posible identificar material a producir y recomendar una futura y cercana agricultura sustentable.

Se dan resultados de Eficiencia Fisiológica de Uso de Nitrógeno (EFUN) para (*Triticum aestivum* L.) y maíz (*Zea mays* L.) en condiciones de campo. Tanto en condiciones de una baja fertilización nitrogenada como en un sistema de producción que utilizó una fuente no química de nitrógeno, se obtuvieron las máximas EFUN para trigo y maíz respectivamente. Dadas las condiciones experimentales en los ensayos con maíz, el rendimiento en grano obtenido sin aplicación de N-fertilizante fue similar al obtenido en el sistema de producción convencional, con aplicación de N-fertilizante.

76

EVALUACION DE DOS FUENTES DE NITROGENO, SOBRE ASPECTOS FISIOLÓGICOS Y PRODUCTIVOS DEL MAÍZ.

Javier Fuenzalida P. (1) y Jorge Araya M. (1)
(1) Universidad de Talca, Casilla 747 - Talca - Chile.

Se estudió en Talca (VII Región) el crecimiento de un maíz semitardío, la producción de grano, evolución del número de granos/mazorca y absorción de nitrógeno en floración y madurez. Este creció en un suelo franco-arcilloso (Serie Talca; I-r). Se evaluó 4 niveles de nitrógeno (0 - 120 - 240 - 360 Kg/ha), aplicados 1/3 a la siembra (urea) y 2/3 al estado de 8 hojas. La segunda aplicación contempló la comparación de urea, frente a un fertilizante que contiene nitrógeno nítrico y amoniacal (Supernitro, 25% N). Se determinó un fuerte efecto de dosis de N; el nuevo fertilizante mostró claras ventajas en los diferentes factores evaluados: rendimiento de grano, crecimiento total, número de granos/mazorca. El contenido de nitrógeno en hojas mostró diferencias favorables a supernitro; el uso de urea bajo ninguna dosis de nitrógeno alcanzó valores superiores a 1.8 % N, que se consideraría como umbral de nitrógeno en floración. La producción de proteína/ha y la eficiencia de uso de nitrógeno también fue superior, con el uso de un fertilizante que entrega dos formas de nitrógeno a la planta.

Maíz

77

COMPORTAMIENTO DE HÍBRIDOS PRECOCES DE MAÍZ EN SIEMBRA TARDÍA Y SU RESPUESTA A DOSIS DE NITROGENO.

Alfredo Luchsinger L.¹ y Carlos Guzmán R.¹
(1) Universidad de Chile, Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago, Chile.

En el Centro Demostrativo "San Agustín de Aurora", San Clemente, Talca, se sembraron el 29 de diciembre de 1991, en segunda siembra después de trigo, seis híbridos de maíz: P-3901, S-2206, JX-4535, P-3737, T-277t y JX-12F, para estudiar sus comportamientos y producciones; al mismo tiempo, se evaluó la respuesta de ellos ante cuatro dosis de fertilizante nitrogenado: 0, 130, 260 y 390 kg de N/há.

Los híbridos S-2206, P-3737 y T-277t prácticamente no responden ante un aumento en la fertilización nitrogenada; sí lo hacen P-3901, JX-4535 y JX-12F. Todos los híbridos aumentan la producción de forraje al aumentar la dosis. El híbrido JX-12F, obtuvo el mayor rendimiento; y el menor lo obtuvo el S-2206.

En esta zona, los híbridos presentaron un ciclo vegetativo más largo que el requerido para una segunda siembra; sin embargo, son una buena opción para ella en la misma zona.

78

EVALUACION DE LA ABSORCION DE POTASIO Y MAGNESIO POR EL MAÍZ.

Javier Fuenzalida P. (1) y Sebastian Meyer R. (1)
(1) Universidad de Talca. Casilla 747 - Talca - Chile.

Se realizaron dos experimentos con el objeto de determinar la demanda potencial por Mg y eventuales efectos de interacción entre K y Mg, atribuibles a competencia iónica. Se sembró un maíz semitardío fertilizado con niveles de 0, 15, 30, 60, 120 y 150 Kg/ha de Mg y uno semiprecoz que creció con 0 ó 150 Kg de K y 0, 30, 60 y 120 Kg de K, en un suelo de la serie Talca (francoarcilloso, I-r), sin limitaciones de riego y óptimas condiciones de manejo agronómico. Se concluyó que la extracción de K en estructuras aéreas del cultivo alcanza a cifras superiores a 300 Kg/ha (aproximadamente 0.8 % del peso seco del cultivo), así como el consumo de Mg alcanzó valores cercanos a 50 Kg/ha. Bajo ninguna de las condiciones estudiadas se determinó respuestas a los nutrientes, pero se estima que cuando la especie es destinada a ensilaje, debiera esperarse en corto tiempo, respuestas a ambos nutrientes por la alta tasa de extracción de K y Mg por parte del maíz.

79

DENSIDAD DE PLANTA Y SU INFLUENCIA EN EL NUMERO Y TAMAÑO DE HOJAS E INDICE DE AREA FOLIAR EN HIBRIDOS DE MAIZ EN DOS TEMPORADAS Y DOS LOCALIDADES.Alfredo Luchsinger L.¹

(1) Universidad de Chile, Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago, Chile.

En la Estación Experimental Agronómica Rinconada (Maipú-Area Metropolitana) y en el Centro Demostrativo "San Agustín de Aurora" (San Clemente-VII Región) se evaluaron 7 híbridos destinados a la producción de forraje y grano bajo dos densidades de plantas (62.500 y 71.429 pl/há). Se estudió los cambios que podrían producirse por efecto de la densidad, en los híbridos L.H.Rinconada, Antumapu 1 y 2, JX-8100, T-555s, Prays-307 y P-3183. Los resultados indican influencia de la temporada, localidad, densidad y de los diferentes híbridos utilizados. Las interacciones no fueron significativas salvo longitud de la hoja mazorca para densidad/tratamiento. La densidad alta (71.429 pl/há) fue superior en rendimiento de grano y forraje, hojas bajo la mazorca e índice área foliar. Dado que el número total de hojas fue muy parecido, podría interpretarse que a menor población las plantas desarrollaron hojas más grandes, lo que sucedió. Por otro lado, es posible usar la hoja mazorca para calcular el índice área foliar, siendo un método fácil y rápido. El híbrido P-3183 mostró concordancia entre rendimiento de grano y el resto de las variables.

80

EFFECTO DE DISTINTOS TRATAMIENTOS A LOS ESTILOS DE LA MAZORCA EN LA PRODUCCION DE SEMILLA HIBRIDA DE MAIZ (*Zea mays* L.).Isabel Lennon del V.¹; Angela Aedo A.¹ y Alfredo Luchsinger L.¹

(1) Universidad de Chile, Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago, Chile.

En la comuna de Talagante (Región Metropolitana) se realizó un ensayo en dos líneas de maíz, identificadas como 511 y 211. El objetivo fue establecer un adecuado manejo a los estilos de la mazorca, para aumentar la fecundación y rendimiento de semilla en líneas con el problema de enrollamiento de las sedas. Se efectuaron 2 tipos de corte en el ápice de las mazorcas, cada uno en 3 estados distintos de longitud de los estilos.

En relación al rendimiento, las mazorcas tratadas fueron superiores a las no tratadas entre un 200 y 300% en la línea 511 y entre un 50 y 150% en la línea 211. Además, se observó una tendencia a aumentar el rendimiento en la medida que se anticipó el corte (independientemente del tipo de corte); por lo tanto, para obtener una mayor efectividad del tratamiento, éste se debería realizar en los primeros estados de desarrollo de los estilos en aquellas líneas que presentan este problema. En cuanto al tipo de corte, en la línea 211 el corte horizontal fue más eficiente, mientras en la línea 511 las respuestas frente al corte horizontal y vertical fueron similares.

81

AGENTES DE HIBRIDACION QUIMICA, NUEVA TECNICA DE PRODUCCION DE SEMILLAS DE MAIZ.

Pamela Serra F. y Patricio Parodi P.

Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, Departamento de Ciencias Vegetales, Casilla 306, Santiago 22.

Los híbridos de maíz ocupan la mayor parte de la superficie mundial destinada a este cultivo. Por ello, las técnicas de producción de semilla híbrida tienen gran importancia. Los agentes de hibridación química (AHQ) constituyen una técnica alternativa a los sistemas tradicionales de despanaje manual o mecánico, y a la macho esterilidad citoplasmática.

Los AHQ son compuestos químicos que interfieren con el normal desarrollo del polen causando macho esterilidad. Se han estudiado numerosos compuestos, cuyos efectos varían desde panojas pistiladas a polen estéril. La efectividad de los AHQ está asociada a su composición química y metodología de aplicación. Un AHQ satisfactorio debe producir macho esterilidad total, actuar en forma independiente al genotipo, presentar una amplia ventana de aplicación, y no ser fitotóxico.

82

ENSAYO DE SECADO DE MAIZ EN UN SECADOR DE GRANOS DE CAMA FIJA CON CONVECCION FORZADA.

Ricardo Muñoz C.¹

(1) Estación Experimental La Platina (INIA), Casilla 439/3, Santiago.

El secado artificial de granos constituye una alternativa tecnológica interesante para productores agrícolas que requieran este proceso ya sea para autoconsumo o para la comercialización inmediata o con posterioridad a la cosecha del grano.

El presente trabajo consistió en ensayar el comportamiento del secado de maíz grano en un secador de cama fija con convección forzada de aire.

Se ensayaron procesos de secado de maíz grano, registrando el contenido de humedad del grano al inicio, durante y al término del secado de diferentes lotes de maíz húmedo secados a diferentes alturas de cama de granos cuya masa osciló entre 1 y 5 ton aproximadamente. Se registró la temperatura bulbo seco y bulbo húmedo del aire ambiente; la temperatura y caudal del aire de secado, y; el consumo de combustible. Los datos experimentales de contenido de humedad del grano se ajustaron en función del tiempo de secado, mediante un modelo de ajuste simple.

Trigo

83

ESTABILIDAD GEOGRAFICA Y TEMPORAL DEL RENDIMIENTO DE GENOTIPOS DE TRIGO. I-MODELO LINEAL*.

Patricio Barriga B.¹, Ivette Seguel B.²

(1) Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia; (2) Carillanca (INIA), Temuco.

En base a los rendimientos medios de genotipos de trigo de primavera evaluados en ensayos regionales en el sur de Chile, en 4 localidades y durante 5 años, se estimó la estabilidad geográfica y temporal de ellos, mediante un modelo de regresión lineal. Los resultados mostraron que no hubo correlaciones entre estas dos propiedades, lo que indicaría que su control genético no es el mismo. También señalarían que evaluar materiales en diferentes localidades no simula las variaciones de ambiente representadas por diferentes años agrícolas. La ausencia de correlaciones, sin embargo, no excluye la posibilidad de seleccionar genotipos estables en los dos sentidos. Similarmente la falta de correlaciones entre el rendimiento y la estabilidad sugiere que su control genético es diferente, aunque es posible seleccionar simultáneamente para ambas características.

*Proyecto DID-UACH S-91-20.

84

ESTABILIDAD GEOGRAFICA Y TEMPORAL DEL RENDIMIENTO DE GENOTIPOS DE TRIGO. II - MODELO BISEGMENTADO*.

Ivette Seguel B.¹ y Patricio Barriga B.²

(1) Carillanca (INIA), Casilla 58-D; (2) Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.

Tomando como base los datos de rendimiento de 11 genotipos de trigo evaluados en ensayos regionales en el sur de Chile, en 4 localidades durante 5 temporadas agrícolas, se determinó la estabilidad geográfica y temporal del rendimiento a través de un modelo de regresión múltiple cuyo principio utiliza dos segmentos de recta en cada tratamiento, una para ambientes superiores y otra para ambientes inferiores.

En función de los resultados fue posible evidenciar que los genotipos evaluados respondieron diferencialmente frente a las distintas condiciones ambientales. Sólo se observó una correlación positiva entre estabilidad geográfica y temporal en ambientes inferiores.

* Proyecto DID-UACH, S-91-20.

85

EFFECTO DE UN TRATAMIENTO DE PRESIEMBRA A LA SEMILLA SOBRE LA CALIDAD PANADERA DEL TRIGO.

Felicitas Hevia H.¹, Huib Tollenaar G., Rosemarie Wilckens E. y Patricio Guerrero C.
(1) Universidad de Concepción, Campus Chillán, Casilla 537, Chillán, Chile.

En tres cultivares de trigo, Lancero, Budifén y Unico, se estudió el efecto de tratamientos de presiembra en la semilla sobre la calidad panadera. Para ello, previo a la siembra, se humedeció 300 g de semilla con tres niveles de agua: 0, 50 y 100 ml, seguido de un almacenamiento a 20°C durante 48 horas. Para cada cultivar se usó dos testigos sembrados en otoño y primavera, respectivamente, y sin tratamiento de presiembra. Se realizó un análisis de varianza para bloques al azar y se utilizó la prueba de Duncan para comparar las diferencias entre medias. En el tratamiento que consideró un almacenamiento de la semilla a 20°C durante 48 horas se obtuvo una disminución significativa del peso del hectólitro y peso de 1000 granos, frente a los demás tratamientos y testigos para el cultivar Unico. A su vez, el tratamiento que contempló el humedecimiento de las semillas con 100 ml de agua, seguido de un almacenamiento a 20°C durante 48 horas, provocó un aumento significativo en el peso del hectólitro en el mismo cultivar. No se observó diferencias significativas para porcentaje de proteína y volumen de sedimentación-SDS entre los diferentes tratamientos y testigos de los tres cultivares.

86

RENDIMIENTO Y AMARENGAMIENTO EN TRIGO CANDEAL EN FUNCION A LA FERTILIZACION NITROGENADA Y LA FRECUENCIA DE RIEGO.

Arthur L. Arriaza B., Mario E. Garrido B., Patricio C. Parodi P. e Isabel M. Nebreda M.
Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, Departamento de Ciencias Vegetales, Casilla 306, Santiago 22.

Se estudió el rendimiento y porcentaje de amarengamiento de cinco cultivares de trigo candeal, sometidos a cinco dosis de fertilización nitrogenada, en las localidades de Ovalle, IV Región, y Pirque, RM. En Pirque el material fue sometido a dos regímenes de riego, cada 8 y 12 días, respectivamente.

En Pirque, el N indujo incrementos promedio de rendimiento del orden de 72 y 68%, con riego cada 8 y 12 días, respectivamente; en Ovalle, el aumento de rendimiento fue del 39%. Hubo escasa diferencias significativas entre cultivares. Respecto a porcentaje de amarengamiento, hubo diferenciación estadística en el comportamiento de los cultivares. El N, hasta la mayor dosis estudiada, indujo disminuciones en el porcentaje de amarengamiento. La frecuencia de riego cada 12 días indujo una disminución consistente en el nivel de amarengamiento de los cinco cultivares analizados.

87

EFFECTO DE BORDES LATERALES EN LA ESTIMACION DEL RENDIMIENTO DE GRANO DE GENOTIPOS DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.)

Mario Mellado Z.¹
(1) Estación Experimental Quilamapu (INIA) Casilla 426, Chillán.

En seis ensayos de variedades sembradas en otoño y siete ensayos de primavera se estudiaron 376 genotipos de trigo para determinar la magnitud del efecto bordes en la estimación del rendimiento de grano y si existen diferencias entre las variedades.

Las diferencias de rendimiento entre las parcelas con y sin bordes laterales se analizaron estadísticamente.

Los resultados señalaron que el efecto bordes sobre el rendimiento grano depende del tipo de variedad; que su magnitud fue menos dependiente de la altura de planta en los trigos invernales que en los primaverales, y que el promedio ponderado de dicho efecto fue de 17,1% en variedades de invierno y 12,4% en variedades de primavera.

88

EFFECTO DE LA FECHA DE SIEMBRA Y DEL TIPO DE VARIEDAD SOBRE LA CALIDAD DEL TRIGO (*Triticum aestivum* L.)

Mario Mellado Z.¹
(1) Estación Experimental Quilamapu (INIA), Casilla 426, Chillán.

En suelos regados de la Estación Experimental Quilamapu, las variedades Candela (Invernal), Lancero (Hábito alternativo) y Saeta (Primaveral), se sembraron desde mayo

a octubre, con un intervalo de un mes, para evaluar las variaciones en el peso del hectólitro, proteína del grano, sedimentación, farinograma, absorción de agua, tiempo de desarrollo y volumen del pan.

Los resultados mostraron un gran efecto de la variabilidad genética y ambiental sobre la calidad de los trigos, correspondiendo, en general, los mejores índices de calidad al trigo de primavera y a las siembras tardías.

A diferencia de la mayoría de los parámetros estudiados, el peso del hectólitro alcanza los valores más bajos en las siembras tardías.

Leguminosas

89

CARACTERIZACION DEL CRECIMIENTO DE LAS VAINAS Y LLENADO DE GRANOS EN DOS CULTIVARES DE ARVEJA.

Hugo Faiguenbaum M.¹ y Angela Rojas.

(1) P. Universidad Católica de Chile, Casilla 306, Santiago.

Se caracterizó el crecimiento de vainas y granos provenientes del primer y quinto nudo del eje principal de plantas de dos cultivares de arveja. Además se cuantificó el contenido de humedad de los granos a través de su desarrollo. En los nudos indicados se marcaron flores en un mismo estado de desarrollo, realizándose, a partir de ese momento, y cada tres días, cosechas de elementos reproductivos.

Al estado de cosecha en verde, los granos presentaron en promedio un 77% de humedad. El estado de madurez fisiológica, en ambos cultivares, se alcanzó cuando los granos presentaron un 57% de humedad. En ese momento los valores de germinación de las semillas fueron superiores al 90%. En ambos cultivares el rendimiento tanto del primer como del quinto nudo fue similar.

90

INTERACCION DE FACTORES DE PRODUCCION EN ARVEJAS PARA GRANO SECO

Enrique Peñaloza H.¹, Jorge Díaz S.¹ y Amelia Peyrelongue C.¹

(1) Estación Experimental Carillanca (INIA), Casilla 58-D, Temuco.

Durante las temporadas 1991/92 y 1992/93 se evaluó el efecto de diversos tratamientos de control de malezas, población de plantas y fertilización, sobre el rendimiento e incidencia de malezas en arvejas de follaje convencional (Finale) y áfilas (Solara). El estudio se realizó en andisoles de la IX Región, caracterizados por contenidos medios de fósforo (15 a 25 ppm) y bajos de potasio (85 a 100 ppm).

Para las condiciones de clima y suelo en que se realizaron estas experiencias, los resultados indican que: a) la población de plantas y la fertilización fueron los factores de mayor incidencia sobre los rendimientos, b) los efectos de los tratamientos de control de malezas fueron altamente dependientes de las condiciones de la temporada, c) la fitomasa malezas se redujo significativamente al aumentar la población de plantas, d) comparadas con el mejor tratamiento de control, las pérdidas de rendimiento provocadas por malezas estuvieron asociadas a la población, reduciéndose sostenidamente en altas densidades y, e) no se observaron interacciones importantes entre los factores evaluados, indicando que éstos afectaron de manera independiente el comportamiento del cultivo.

91

EFFECTO DE LA DENSIDAD POBLACIONAL SOBRE EL RENDIMIENTO EN GRANO SECO DE TRES CULTIVARES DE HABA EN EL SECANO COSTERO CENTRAL

Alicia Abarzúa C.¹, Francisco Tapia F.², Gabriel Bascor B.².

(1) Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago; (2) La Platina (INIA), Santiago.

Con el objeto de evaluar el rendimiento en grano seco de tres cultivares de haba (Portuguesa INIA, Morada y Blanca) bajo seis densidades poblacionales (5,10,15,20,25 y 30 pl/m²), se realizó un estudio en la comuna de La Estrella, VI Región durante la temporada 1992-1993. Los resultados obtenidos indican, que no todos los cultivares se comportan de la misma forma para las diferentes densidades estudiadas. El mayor rendimiento se alcanzó con Morada, con la densidad de 20 pl/m²; Blanca por su parte, no presentó diferencias estadísticas para ninguna de las densidades y fue el cultivar con los menores rendimientos. Portuguesa INIA, a pesar de no superar los rendimientos de Morada, representa la mayor alternativa dado el tamaño y peso de sus granos que le permite acceder a los mercados internacionales. Del análisis marginal para Portuguesa INIA, se desprende que 30 pl/m² sería la densidad que permite la mejor relación costo-beneficio.

92

EVALUACION DE LA ABSICION DE ELEMENTOS REPRODUCTIVOS EN DISTINTOS CULTIVARES DE HABA (VICIA FABA L.).Evelyn Rex R.¹ y Hugo Faiguenbaum M.²

(1) P. Universidad Católica de Chile, Casilla 306, Santiago 22.

(2) P. Universidad Católica de Chile, Casilla 306, Santiago 22.

Se trabajó con siete cultivares de haba con el fin de caracterizar y cuantificar la abscisión de elementos reproductivos en las plantas. Para ello, a través de los distintos estados de desarrollo se fue determinando el número de flores y posteriormente de vainas comerciales por nudo reproductivo.

El número promedio de flores por nudo reproductivo, dependiendo del cultivar, fluctuó entre 3,0 y 6,5, en tanto que el número de vainas por nudo alcanzó solo valores de 0,2 a 0,5. Con esto, el porcentaje de abscisión obtenido en los distintos cultivares varió entre 89,6 y 96,2% con un promedio de 93,1%.

De acuerdo con los valores obtenidos, se puede señalar que el alto porcentaje de abscisión existente en las plantas de haba es una característica propia de la especie, y por lo tanto, mas bien independiente del cultivar.

93

EFECTO DE LA REMOCION DEL O LOS COTILEDONES Y DEL PRIMER PAR DE HOJAS UNIFOLIADAS EN EL CRECIMIENTO Y RENDIMIENTO DE DOS CULTIVARES DE FREJOL (TORTOLA INIA Y BLANCO ESPAÑOL INIA).Cecilia Baginsky G.¹ y Hugo Faiguenbaum M.¹

(1) Universidad de Chile, Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago, Chile.

Se evaluó el rol de los cotiledones y del primer par de hojas unifoliadas en el crecimiento y rendimiento de plantas de frejol cv. Tortola INIA (TI) y Blanco Español INIA (BEI). Se realizó un ensayo de campo, cuyos tratamientos (T) consistieron en la eliminación de: T1: un cotiledón, T2: dos cotiledones, T3: una hoja unifoliada, T4: dos cotiledones y las dos hojas unifoliadas, T5: sin eliminación de estructuras. Para el cv. BEI sólo se realizaron los tratamientos T1, T2 y T5.

Se realizaron muestreos durante la etapa vegetativa, a inicio de floración e inicio de llenado de grano; determinándose número de folíolos (NF), área foliar (AF) y peso seco aéreo (PSA). Se evaluó rendimiento y sus componentes.

Para el cv. BEI los valores máximos de AF, PSA y NF fueron significativamente mayores en las plantas de T5. Las mismas tendencias se observaron en el rendimiento, con un promedio superior, en un 15% del obtenido por T1 y T2.

Para el cv. TI, tanto a nivel de crecimiento y de rendimiento las plantas de T4 y T1 presentaron en promedio valores de AF, PSA y NF de tan sólo un 83% del obtenido por las plantas de T2, T3 y T5, presentando estos últimos un rendimiento superior en un 33% al obtenido por T4 y T1. Las plantas de T4 fueron más tardías en iniciar las distintas etapas de desarrollo.

94

COMPARACION DE DIFERENTES SISTEMAS DOSIFICADORES DE SIEMBRA MECANIZADA DE FREJOLES CULTIVAR APOLO, BAJO DOS DISTANCIAS DE SIEMBRA.

Roberto Villa R., Alfredo Luchsinger L., Alejandro Figueroa

Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Santiago

La colocación y distribución de la semilla en el suelo es una de las operaciones más importantes para establecer un cultivo que el agricultor debe manejar para obtener los mejores resultados. El método empleado por ellos para efectuar su siembra es distribuir la semilla en forma manual en el surco hecho por un arado, recomendado en algunos casos sólo en pequeñas superficies, o mediante máquinas sembradoras las que disponen de diferentes sistemas dosificadores y cuyo propósito es la distribución uniforme de la semilla.

En esta investigación se probaron tres sistemas distribuidores: chorro continuo, monograno mecánico y mono grano neumático. La uniformidad de distribución de ellos se probó en pruebas de banco y en el terreno para asegurarse obtener igual cantidad de semilla entregada por metro de avance de la máquina.

En la presente investigación los resultados obtenidos dieron los mejores rendimientos usando el sistema dosificador de chorrillo en la menor distancia entre hileras y el más bajo en la distribución mediante el sistema neumático.

Control de Malezas

95

EFFECTO DEL OXIFLUORFEN Y DCPA EN CEBOLLA DE TRANSPLANTE (*Allium cepa* L.) CON DISTINTAS FUENTES DE FERTILIZACION.Soffa Martínez F.¹, Verónica Díaz M.¹, Marina Gambardella C.¹ y Moises Escaff G.²

(1) Univ. de Chile, Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago, Chile; (2) La Platina (INIA), Santiago.

En la temporada 1992/93 se realizó una investigación con el objeto de evaluar el efecto de la variación de la fuente de fertilización en las dosis de dos herbicidas aplicados en cebolla de transplante. La investigación se efectuó en la Estación Experimental La Platina del INIA; bajo el diseño experimental de parcela subsubdividida en bloques al azar y 4 repeticiones.

De acuerdo con los resultados se concluyó que existe una respuesta positiva de las variables de crecimiento evaluadas a la adición de abono orgánico. En relación al comportamiento de los herbicidas (Oxifluorfen y DCPA) con cada una de las fuentes de fertilización estudiadas, se pudo detectar que, éstos no presentaron diferencias estadísticas para las dosis ensayadas en ninguno de los parámetros evaluados; independiente de las fuentes de fertilización utilizada.

96

SELECTIVIDAD DE GLIFOSATO EN EL CULTIVO DE FRUTILLAS (*Fragaria x ananassa* D.)Ricardo Fuentes P., Fernando Liewald L. y Aage Krarup H.
Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.

Con el objeto de evaluar la selectividad de glifosato sobre un cultivo de frutilla cv. Aiko en condiciones de bajas temperaturas se establecieron dos experimentos en los que se utilizaron dosis de 0, 0.48, 0.96, 1.44 y 1.96 kg i.a./ha. En el primer experimento, se estableció que ninguna de las dosis probadas causó daños de fitotoxicidad al cultivo cuando las plantas son sometidas a temperaturas de 10°C, sin embargo, al someter las plantas a temperatura ambiente todas las dosis causan síntomas de toxicidad y reducción del peso seco de las plantas, excepto en la dosis mas baja del herbicida. En el segundo experimento, se observó que con aplicaciones invernales del herbicida, solo la dosis mas baja no causó fitotoxicidad al cultivo y presentó una producción de frutos similar al testigo sin herbicida. Esta dosis de 0.48 kg/ha controló eficientemente *Spergula arvensis*, *Leontodon nudicaulis*, *Raphanus sativus*, *Lolium sp.* y *Agrostis tenuis*, controlando parcialmente *Rumex acetosella*.

97

EFFECTO DEL CONTROL DE MALEZAS MEDIANTE EL USO DE DOS HERBICIDAS RESIDUALES EN EL ESTABLECIMIENTO DE UN HUERTO DE MANZANOS CV. ROYAL GALAEduardo Papic A.¹, Jean Paul Joublan² y Alejandro Venegas V.²

(1) Egresado de agronomía, U. de Concepción, Fac. Agronomía, Chillán.

(2) Profesor de Fruticultura, U. de Concepción, Fac. Agronomía, Dpto. Prod. Vegetal, Chillán.

Durante las temporadas 1991-1992 y 1992-1993 se realizó un ensayo dirigido a determinar el efecto del control de malezas en el crecimiento de plantas jóvenes de manzano. Para tal efecto se utilizó dos herbicidas residuales: Napropamida y Diurón en diferentes dosis. El ensayo consistió en 8 tratamientos, dosis altas, medias y bajas de los herbicidas, un testigo sin control y un control manual sin presencia de malezas. Ambos herbicidas fueron aplicados al suelo en invierno.

Los resultados obtenidos en este ensayo indican que las malezas afectan considerablemente el desarrollo de las plantas jóvenes de manzano, teniendo el menor desarrollo en el tratamiento testigo y los mayores en los tratamientos con dosis medias y altas para ambos herbicidas y control manual.

98

TOLERANCIA DE ALGUNAS ESPECIES FRUTALES EN VIVERO, A DIFERENTES HERBICIDAS SUELO-ACTIVOS

Loreto Cánaves S.¹; Verónica Díaz M.¹ y Gabino Reginato M.¹.

(1) Universidad de Chile, Fac. de Ciencias Agrarias y Forestales. Casilla 1004, Stgo.

Se realizó un trabajo de campo para conocer la tolerancia y describir síntomas de fitotoxicidad en patrones de manzano (MM-106), ciruelo (Marianna 2624), membrillero (Champion), peral (*Pyrus betulaefolia*) y vid (Sultana), de un año de crecimiento, sometidas a cuatro dosis de cada herbicida: la dosis recomendada, el doble, tres y cuatro veces la misma. Los herbicidas utilizados fueron: Simazina, Diurón, Napropamida, N-flurazón y Oxyfluorfen.

Se evaluó, presencia de sintomatología visual, incremento de diámetro de tronco y materia fresca y seca. Solo se observaron síntomas claros de fitotoxicidad con el herbicida Simazina en ciruelo y membrillero y daño por contacto del herbicida Oxyfluorfen en Ciruelo y vid, en ambos casos se presentaron en árboles tratados con dosis tres y cuatro veces la dosis comercial. En general, no se produjeron efectos en el desarrollo de los diferentes patrones al utilizar las dosis comerciales de los productos.

99

SUSCEPTIBILIDAD DE VITIS VINIFERA VAR. CABERNET A HERBICIDAS SUELO-ACTIVOS.

Verónica Díaz M.¹ y José Ramón Vega D.²

(1) Univ. de Chile, Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago, Chile, (2) Univ. Católica, Valparaíso.

Con la finalidad de determinar la susceptibilidad de *Vitis vinifera* a la aplicación de herbicidas suelo-activos desde el trasplante se planificó un ensayo de campo, en la localidad de Graneros. En este trabajo se aplicaron Simazina, Oryzalin, Diuron, Napropamida y Terbutilazina en dosis comercial y el doble de ella inmediatamente luego del trasplante de vid, var. Cabernet sauvignon, plantada en un suelo franco-arenoso.

Se evaluaron parámetros de crecimiento, tales como longitud de brotes, número de nudos y diámetro del brote, así como evaluación visual de fitotoxicidad. Transcurrida una temporada de crecimiento, se puede concluir que en ambas dosis no se manifestaron signos de detención de crecimiento o sintomatología que pueda hacer suponer un efecto detrimental de los herbicidas en el crecimiento de las plantas.

100

EFICACIA DE CONTROL DE MALEZAS LATIFOLIADAS DE LOS HERBICIDAS SULFONILÚREAS TRIASULFURON Y TRIBEMURON-METIL EN TRIGOS DE LA ZONA CENTRAL

Juan Ormeño N.

Estación experimental La Platina (INIA), Casilla 439/3, Santiago

Triasulfuron (LOGRAN) y tribemuron-metil (GRANSTAR) son dos nuevas sulfonilúreas recomendadas para controlar malezas latifoliadas en trigo. En tres ensayos realizados en las temporadas 1991-92 y 1992-93 se pudo determinar que estos herbicidas pueden aplicarse a partir de la 2a. hoja de desarrollo sin efectos adversos al trigo. Triasulfuron en dosis de 10 y 15 gramos/ha formulado y tribemuron-metil a 30 y 40 gramos/ha formulado controlaron en forma efectiva a *Raphanus*, *Sisymbrium*, *Brassica*, *Capsella*, *Anthemis*, *Polygonum*, *Spergula*, *Urtica*, *Stellaria*, *Oxalis* y *Carthamus*. Aplicaciones efectuadas al estado de cotiledón de las malezas y la adición de un surfactante (0,25-0,5% v/v) resultaron ser uno de los factores más importantes para obtener los mejores niveles de control. Las anuales *Veronica* y *Lamiun* fueron altamente resistentes a los dos herbicidas y las perennes *Erodium*, *Convolvulus* y *Rumex* no fueron controladas satisfactoriamente. Se pudo concluir que estas sulfonilúreas son absorbidas tanto vía foliar como radicular siendo triasulfuron absorbido en gran medida desde el suelo, en cambio tribemuron-metil mayoritariamente a través del follaje de las malezas.

101

DENSIDAD CRITICA DE ENMALEZAMIENTO POR *Arrhenatherum elatius* var. *bulbosum* Y *Lolium multiflorum* EN RAPS DE PRIMAVERA

Ricardo Fuentes P., Víctor Moreira L. y Sergio Mora G.
Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.

Se establecieron dos experimentos de campo con el objeto de determinar la época óptima de evaluación de la densidad crítica de *Arrhenatherum elatius* var. *bulbosum* y *Lolium multiflorum* en un cultivo de raps cv. Norin 16. En cada experimento se establecieron cuatro densidades de malezas con tres densidades de cultivo, evaluándose la densidad de plantas de maleza en siete estados de desarrollo del cultivo y su rendimiento de granos. Con los resultados obtenidos se evaluaron siete modelos matemáticos propuestos en la literatura que relacionan la densidad de malezas con las pérdidas de rendimiento del cultivo. Este análisis permitió concluir que el umbral económico que justifica la aplicación de un graminicida, es de 1 macollo de pasto cebolla/m² determinado en el estado de 3-5 hojas verdaderas del cultivo; y de 3.9 a 6.3 macollos de ballica / m², dependiendo del potencial de rendimiento esperado, determinado en el estado de 2 hojas verdaderas del raps.

102

DETERMINACION DEL EFECTO DE PASTO CEBOLLA SOBRE EL RENDIMIENTO DE ARVEJA Y ESTIMACION DEL UMBRAL ECONOMICO DE CONTROL.

Jorge Díaz S.¹, Nelson Espinoza N.¹ y María G. Márquez B.¹

(1) Estación Experimental Carillanca (INIA), Casilla 58-D, Temuco.

En la determinación de esta relación, se utilizó un modelo del tipo hiperbólico correspondiente a: $Y = Y_{sm} (1 - (i \cdot D / 100(1 + i \cdot D/A)))$, donde Y=rendimiento; Y_{sm} =rendimiento sin malezas; i =porcentajesm de pérdida del rendimiento/unidad de densidad de maleza cuando $D \rightarrow 0$; D=densidad de la maleza y A=porcentaje de pérdida del rendimiento cuando $D \rightarrow \infty$. Las ecuaciones obtenidas correspondieron a:

$Y = 4754(1 - (9 \cdot D / 100(1 + 9 \cdot D / 77,3)))$, con $R^2 = 0,65$ para arveja sembrada a 17 cm de distancia entre las hileras, e $Y = 4803(1 - (14,5 \cdot D / 100(1 + 14,5 \cdot D / 39,4)))$ con $R^2 = 0,72$ para la distancia de 34 cm entre las hileras.

El umbral económico de control se estimó en función a las pérdidas del rendimiento comparadas con los costos de control, expresado a través de la función:

$Y_{sm} (i \cdot D / 100(1 + i \cdot D/A)) \cdot P = C$, donde P=precio del cultivo y C=costo del control. Los resultados obtenidos implicaron umbrales económicos de control de 0,3 a 0,4 plantas/m² de pasto cebolla en arveja.

103

PERIODO CRITICO DE INTERFERENCIA DE MALEZAS EN ARVEJA Y LENTEJA.

Jorge Díaz S.¹ y Enrique Peñaloza H.¹

(1) Estación Experimental Carillanca (INIA), Casilla 58-D, Temuco.

Durante la temporada 1991/92 se realizaron dos experimentos con el objetivo de evaluar el período crítico de interferencia de las malezas en arveja y lenteja. Se utilizó un diseño estadístico de parcelas divididas, correspondiendo la parcela principal a las distancias de siembra entre las hileras (17 y 34 cm), y las subparcelas a diferentes períodos de interferencia con y sin malezas, correspondientes a 0, 15, 30, 45, 60, 75 días y durante todo el ciclo del cultivo, a partir de la emergencia de plantas.

Los resultados indicaron que, en arveja, el período crítico de interferencia tuvo una duración de 19 días, disminuyendo el rendimiento a partir de los 30 días con malezas, prolongándose el efecto hasta los 49 días, independiente de la distancia de siembra. En lenteja, el período crítico fue de 30 días, iniciándose a los 49 días y se prolongó hasta los 79 días después de la emergencia de las plantas, para ambas distancias de siembra.

104

CONTROL DE MALEZAS EN FREJOL CON RASTRA MALLA

Alberto Pedreros L.¹ y Jorge Riquelme S.¹

(1) Estación Experimental Quilamapu (INIA), Casilla 426, Chillán.

Durante las temporadas 1991/92 y 1992/93, en la Estación Experimental Quilamapu, se evaluó el efecto de controlar las malezas en frejol con una rastra malla en postemergencia

del cultivo y se comparó con el control ejercido por herbicida total, herbicida más una pica y pica total en 1991/92 y con 2 alternativas de rastra malla en 1992/93 más un testigo enmalezado.

Se utilizó un diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones por tratamiento en parcelas de 15m x 5m.

La primera temporada no hubo efecto en la población de frejol pero sí en la producción de malezas y rendimiento de grano seco de la variedad Curi-INIA mientras que la segunda temporada hubo una disminución de malezas con respecto al testigo enmalezado y no hubo diferencias en el rendimiento de vainas verdes al usar la variedad Apolo-INIA.

105

SELECTIVIDAD DE HERBICIDAS POSTEMERGENTES EN FREJOL

Alberto Pedreros L.¹

(1) Estación Experimental Quilamapu (INIA), Casilla 426, Chillán.

Durante la temporada 1992/93, en la Estación Experimental Quilamapu, se evaluó la tolerancia del frejol cultivar Tórtola-Inia a los graminicidas post-emergentes Quizalofopetil, Haloxifopmetil, Fluazifopbutil y Sethoxidim, y a los herbicidas para malezas latifoliadas Fomesafen y Bentazon, en tres estados fenológicos del cultivo: 2-3 pares de hojas trifoliadas, prebotón floral y plena floración.

Se utilizó una bomba de CO2 a presión de 30 lbs/pulg² y con el equivalente a 200 l/ha de agua. El diseño correspondió a parcelas divididas con cuatro repeticiones.

Se observó cierta fitotoxicidad visual como manchas cloróticas con algunos herbicidas, pero el principal efecto en el rendimiento fue la época ya que la aplicación realizada en floración disminuyó el rendimiento.

106

CONTROL DE *Cyperus rotundus* CON GLIFOSATO Y AMINOTRIAZOL.

Verónica Díaz M.¹ y Susana Lasch A.²

(1) Univ. de Chile, Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago, Chile, (2) Univ. Católica, Valparaíso.

Se realizó un estudio con la finalidad de evaluar el control de *Cyperus rotundus* con glifosato aplicado solo, o en mezcla con aminotriazol.

La aspersión se realizó cuando la malezas presentaban once hojas, con dos equipos de aplicación: 1) tradicional con toberas de abanico plano y calibrándose para obtener un gasto de 200 lt de mezcla por hectárea, 2) equipo de gota controlada calibrando a un gasto de 19 lt por hectárea.

Los resultados corroboraron que al aplicar glifosato en dosis de 3 lt i.a./há con equipo tradicional se obtiene el mayor control de la brotación de estructuras vegetativas seguido por glifosato 2 lt i.a./há aplicado con equipo CDA o ATA 3,6 kg i.a./há.

107

EFECTO DE LA TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL SUELO EN LA PERSISTENCIA DE ATRAZINA

Ricardo Fuentes P., Marco Salinas C., Raúl Cristi V. y Nimia Manguián T.
Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.

El objetivo de este estudio fue determinar la tasa de degradación de atrazina en los suelos Crucero, Cudico, Fresia, Frutillar, Huiti, Lanco, Malihue, Nueva Braunau y Osorno, en muestras incubadas bajo diferentes temperaturas (10-30 °C) y distintos contenidos de humedad (30-90 % capacidad de campo). La determinación de residuos se efectuó a través de cromatografía de gas-líquido. Los resultados mostraron que las mayores tasas de disipación del herbicida se presentan en condiciones de altas temperaturas y altos contenidos de humedad en el suelo, especialmente en las series Crucero y Fresia que

presentaron valores de vida media inferiores a 40 días. Sin embargo, altos contenidos de humedad en el suelo y temperaturas bajas, retrazaron la degradación de atrazina, principalmente en los suelos ñadis Frutillar, Huiti y Lanco, donde la vida media en el suelo superó los 110 días.

Parte del Proyecto FONDECYT N° 1930423 y del UACH-DID N° S-92-23.

Sanidad Vegetal

108

EVOLUCION E IMPORTANCIA DE LA ROYA AMARILLA Y ROYA COLORADA DE LA HOJA EN LA VARIEDAD DE TRIGO NOBO-INIA

Mario Mellado Z.¹ y Ricardo Madariaga B.¹

(1) Estación Experimental Quilamapu (INIA), Casilla 426, Chillán.

Nobo-INIA es una variedad de trigo de primavera (*Triticum aestivum* L.) que ha tenido gran importancia en la zona Centro Sur de Chile.

Cuando se inscribió en el Registro de Variedades aptas para la certificación, el año 1985, Nobo-INIA mostraba moderada susceptibilidad a roya colorada de la hoja (*Puccinia recondita*) y resistencia a roya amarilla (*Puccinia striiformis*). Sin embargo en los últimos años, se ha atacado con intensidades moderada a severa, con ambos tipos de roya. Ensayos de campo permitieron establecer que el daño económico producido por estas enfermedades, en años de severa epifitía puede alcanzar a 20 qqm/ha. Sin embargo, la variedad Nobo-INIA ha mantenido su vigencia comercial, porque sin control químico ha sido capaz de producir alrededor de 60 qqm/ha.

109

IMPORTANCIA DE LAS ENFERMEDADES FOLIARES Y DEL TIPO DE VARIEDAD DE TRIGO EN EL SECANO INTERIOR DE CAUQUENES

Mario Mellado Z.¹; Iván Matus T.¹ y Ricardo Madariaga B.¹

(1) Estación Experimental Quilamapu, Casilla 426, Chillán.

Un ensayo de campo para evaluar la importancia de las enfermedades foliares y del tipo de variedad fue efectuado en el secano interior de Cauquenes (VII Región) durante el trienio 1989/91.

Se usó un diseño experimental de parcelas divididas con dos tratamientos (con y sin fungicida) y 15 subtratamientos (variedades).

Las conclusiones fueron:

- Las enfermedades foliares tienen importancia secundaria en la producción de trigo del secano interior, comparadas con el tipo de variedad.
- La enfermedad más frecuente en el secano interior es Septoriosis de la hoja.
- Las variedades precoces logran mayor rendimiento y más estabilidad que las variedades tardías.

110

Evaluación del saprofitismo de *Streptomyces* spp. en semilla verdadera de *Solanum tuberosum* L. cv. Fuegoña.

RAMOS, L. y CIAMPL, L. Inst. de Prod. y Sanidad Vegetal. Universidad Austral de Chile. Valdivia.

Estudios señalan que bacterias del género *Streptomyces* pueden ser saprófitas y producir metabolitos que son beneficiosos y/o pueden tener efectos nocivos a plantas cultivadas. El objetivo de este trabajo fue evaluar el saprofitismo de cepas de *Streptomyces* spp. antagonistas a *P. infestans* en plantas de *S. tuberosum* L. cv. Fuegoña.

El ensayo de saprofitismo consistió en inocular semilla verdadera de *S. tuberosum* con una suspensión de 14 diferentes cepas de *Streptomyces* spp. Las macetas inoculadas conteniendo suelo estéril, fueron dispuestas en cámaras climáticas e incubadas durante 30 días. Al cabo de este tiempo, el porcentaje de emergencia de las semillas inoculadas fue de 100% a los 8 días. A los 30 días, se observó que en el 100% de las plántulas no se produjeron síntomas nocivos inducidos por las bacterias. De este trabajo se concluye que los *Streptomyces* spp. antagonistas al patógeno *P. infestans*, son saprófitas a plantas de *S. tuberosum*, y pueden utilizarse como potenciales controladores biológicos.

Trabajo financiado por Proyectos IAO-UACH y O.E.A (Proyecto Biotecnología y Alimentos).

111

BIOCONTROL DE *Botrytis cinerea* EN FRAMBUESO MEDIANTE ANTAGONISTAS BACTERIANOS

Luigi Ciampi P. y Emilio Schnettler.
Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.

En este trabajo se plantearon los siguientes objetivos: 1) producir, *in vitro* abundantes células de la cepa antagonista A47; 2) formular y luego asperjar el inóculo bacteriano al filoplano de plantas de frambueso en condiciones de campo; y 3) observar el efecto de la cepa A47 en la incidencia de *B. cinerea* y compararlo con el ejercicio por fungicidas.

Los tratamientos, cepa A47 en agua destilada estéril y en buffer fosfato; fungicidas (benomilo y vinclozolin) aplicados individualmente o en mezclas; buffer fosfato sólo y testigo absoluto, fueron asperjados manualmente en un volumen de agua equivalente a 600 lt/ha, cada 15 días desde inicio de floración hasta la cosecha.

Los resultados mostraron diferencias, estadísticamente significativas ($P=0.05$) entre la cepa A47 y el testigo absoluto, manifestando un control similar al obtenido con el tratamiento a base de los fungicidas.

112

OBTENCION DE PROTEINA SOLUBLE DE *Botrytis cinerea* Pers. Y DE VID *Vitis vinifera* L. cv. THOMPSON SEEDLESS.

Jaime Auger S.¹, Marcela Esterio G.¹ y Valentina Caro M.¹

(1) Depto. Sanidad Vegetal, Fac. de Cs. Agrarias y Forestales, Universidad de Chile, Casilla 1004-Santiago.

Con el fin de efectuar distintos inmuno ensayos que permitan detectar la presencia de *Botrytis cinerea* pers. en tejidos asintomáticos de vid se procedió a obtener proteína soluble de dos cepas del hongo (cepa sensible a 50 ppm de Benomyl y una cepa resistente a 50 ppm del fungicida), utilizándose para ello la metodología desarrollada por Jurgensen et al (1991) para la detección de *Verticillium dahliae* en vid y damasco. La metodología utilizada en la obtención de proteína soluble de vid consistió en la maceración de bayas a baja temperatura con adición de Poli-Vinil-Pirrolidona (PVP) y B-mercaptoethanol, para evitar la oxidación, y de un inhibidor de proteasas (Phenyl-methyl-Sulfonyl fluoruro, (PMSF)). Se detectaron diferencias entre los patrones proteicos de las dos cepas de botritis, presentándose un mayor número de bandas en la correspondiente a la cepa resistente a benomyl. Además se observó que el patrón proteico de bayas de vid presentó bandas diferentes a las obtenidas en las dos cepas de botrytis.

113

EFECTO DE LA SOLARIZACION EN LA DESINFECCION DE SUSTRATO PARA ALMACIGOS

Fernando Riveros B.¹, Leonardo Rojas P.¹

(1) E.E. INTIHUASI (INIA), Casilla 36-B, La Serena

Durante el mes de Enero de 1993, se estableció un ensayo en la localidad de La Serena, con el objeto de evaluar tratamientos de Solarización en la desinfección de sustratos dedicados a la producción de almácigos.

El material solarizado, correspondió a suelo infectado, recolectado desde distintas almacigueras comerciales.

Los tratamientos evaluados fueron, Túnel y Doble Túnel, con dos espesores de sustrato 10 y 20 cm.

Las observaciones de temperaturas recogidas en los tratamientos, indicaron que doble túnel en espesores de 10 y 20 cm., presentaron las temperaturas diurnas y nocturnas más altas.

Cuando se evaluó caída de plántulas y se le comparó con tratamientos: testigo y Bromuro de Metilo; el testigo presentó 60% de las plantas caídas, mientras que los tratamientos Túnel 10 cm., Doble Túnel 10 cm., y Bromuro de Metilo no presentaron plantas afectadas por patógenos. Al mismo tiempo, los tratamientos Doble Túnel 10 cm. y Bromuro de Metilo, presentaron el mismo número de malezas/m².

114

EVALUACION DE LA ACCION DEPRADORA DE Polistes buyssoni (Brethes) (HYMENOPTERA: VESPIDAE) SOBRE LARVAS DE Rachiplusia nu (Guenée) EN FREJOL EN LA REGION METROPOLITANA*.

Jaime E. Araya C.¹, Patricio Arretz V.¹ M. Angélica Guerrero S.¹ y Lilianne Lamborot Ch.¹
(1) Depto. de Sanidad Vegetal, Fac. de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile, Casilla 1004 Santiago.

Entre enero y marzo de 1993 se evaluaron las poblaciones de adultos de Polistes buyssoni en cuatro predios de la localidad de Colina.

Para efectuar los recuentos se demarcaron parcelas de 5 x 5 m, con cuatro repeticiones, en cultivos de frejol, contabilizando durante 5 min. el número de ejemplares que ingresaban y sobrevolaban las parcelas experimentales.

Las poblaciones de Rachiplusia nu se estimaron efectuando muestreos periódicos que consistieron en sacudir el follaje de las plantas sobre bandejas. Las observaciones permitieron verificar variaciones poblacionales de P. buyssoni y su presa y determinar la acción de tratamientos químicos de insecticidas y azufre que las afectaron directa e indirectamente.

* ProyectO FONDECYT 1260-1990

115

RESISTENCIA GENETICA AL PULGON RUSO DEL TRIGO, Diuraphis noxia (Mordvilko) (HOMOPTERA: APHIDIDAE)

Patricio C. Parodi P. e Isabel M. Nebreda M.

Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, Departamento de Ciencias Vegetales, Casilla 306, Santiago 22.

El pulgón ruso del trigo (PRT), Diuraphis noxia (Mordvilko), es una plaga endémica de la ex Unión Soviética. Fue descubierta en el continente americano primero en Estados Unidos y Canadá en 1986, y en Chile en 1987. Ataca principalmente trigo, cebada y triticale, y en menor grado infesta avena, centeno y maíz.

Se reconocen tres tipos de resistencia al PRT, tolerancia, antibiosis y antixenosis, los que pueden operar independientemente o en conjunto. Se ha identificado numerosas fuentes de resistencia genética en especies del género Triticum, triticale y cebada, la mayoría provenientes de zonas donde el PRT es endémico. El control es monogénico, heredado en forma independiente; aparentemente los genes están en el mismo locus. El tipo agronómico de los genotipos que poseen los genes de resistencia es deficiente, lo que ha dificultado su transferencia a germoplasma adaptado.

116

PROSPECCION DE INSECTOS Y ACAROS EN VID Y CIRUELOS CON TRAMPAS DE AGREGACION

Tomislav Curkovic S.¹, Roberto H. González R.¹ y Gerardo Barría P.¹

(1) Depto. de Sanidad Vegetal, Fac. de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago.

Entre 1991 y 1992 se han empleado trampas de agregación (bandas corrugadas), prospeccionando insectos y ácaros en huertos comerciales de vid (Lontue, VII Región y Alto Jahuel, Región Metropolitana) ciruelos (Alto Jahuel y Padre Hurtado, R.M.). Los individuos encontrados en trampas fueron identificados por comparación con material determinado en colecciones nacionales. Es notable la captura de Pseudococcus affinis (Homoptera: Pseudococcidae) asociado con Iridomyrmex humilis (Hymenoptera: Formicidae); depredadores como Araneae (Arachnida), Neuroptera y Coleoptera (Coccinellidae); especies cuarentenarias (Conoderus rufangulus, Blapstinus punctulatus) y especies misceláneas, (Melanophthalma seminigra), Coleoptera (Peltidae), Dermoptera, etc. Se presentan las especies encontradas por cultivo y época de colecta, señalándose estadios y posibles interrelaciones.

117

SITUACION ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE LA ACCION DE Varroa jacobsoni O. EN ABEJAS DE LA REGION DE LOS LAGOS.

Miguel Neira C.¹

(1) Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.

Desde su detección en Chile, en 1992, en la VI Región, el ácaro Varroa jacobsoni O. se ha dispersado debido principalmente a la transhumancia y actualmente se encuentra desde la I hasta la X Región de Chile.

Se discute la situación en la Región de Los Lagos, considerando que por tratarse de una zona de gran valor melífero su impacto puede ser significativo. Se relacionan las condiciones de la Región y sus interacciones con el sistema huésped-parásito.

118

CONTROL DE *Pseudococcus affinis* Maskell CON IMIDACLOPRID, OMETOATO Y PARATION EN POSTCOSECHA DE VID Y CIRUELOS.

Roberto H. González R.¹, Tomislav Curkovic S.¹ y Gerardo Barría P.¹

(1) Depto. de Sanidad Vegetal, Fac. Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago.

Se efectuaron aplicaciones de Confidor 350 SC (Imidacloprid, 0.014% i.a. y 0.028% i.a.), Folimat 1000 (Ometoato, 0.07% i.a.), Folimat 1000 (Ometoato, 0.07% i.a.) con detergente y Parathion 1000 (Paration, 0.07% i.a.) en postcosecha de vid (Alto Jahuel) y ciruelos (Padre Hurtado), Región Metropolitana. Se evaluó número de individuos vivos en racimos (vid) y número de colonias mediante la instalación de trampas de agregación. En racimos la población de individuos móviles fue: (5.2) Imidacloprid en ambas dosis, (5) Paration, (2.1) Ometoato, (10.8) Ometoato con detergente, (110.3) testigo; mientras en trampas el número de colonias fue: (17 y 32) Imidacloprid, (31) Paration, (6) Ometoato, (18) Ometoato con detergente, (68) testigo. En ciruelos el número de colonias fue: (0.5 y 0.7) Imidacloprid, (0) Folimat solo, (0.7) Folimat con detergente, (0.7) Paration y (7.3) testigo.

119

COMPORTAMIENTO Y REACCION DE PATRONES DE CITRICOS FRENTE AL NEMATODO DE LOS CITRICOS (*Tylenchulus semipenetrans*, Cobb, 1913)

Héctor González R. (1) Ing. Agr. Nematólogo

Est. Exp. La Platina (INIA), Casilla 439-3 Santiago.

Existen una serie de factores que inducen a los cítricos a una disminución de vigor y consiguiente baja en la producción. Uno de estos factores lo constituyen los nematodos fitoparásitos, especialmente el "nematodo de los cítricos", *Tylenchulus semipenetrans*.

En Chile, este parásito se encuentra presente tanto a nivel de vivero como en un 90% de las plantaciones establecidas de limoneros como de naranjos y su distribución abarca desde la provincia de Tarapacá hasta Colchagua, siendo más grave su incidencia en la Región Metropolitana y VI Región. El nematodo de los cítricos también se ha encontrado asociado a vides, pomelos, mandarinos y kakis, causando muerte de ramillas terminales, crecimiento restringido, desfoliación y disminución de la producción.

La presente investigación tuvo como objetivo principal estudiar el comportamiento de dos patrones de cítricos frente a inoculaciones con *Tylenchulus semipenetrans* tanto a nivel de invernadero como en terreno, confirmando la resistencia del patrón Troyer Citrange al patrón de naranjo dulce, el cual es altamente susceptible a dicho fitoparásito.

Biotecnología

120

REGENERACION *in vitro* DE EXPLANTES DE SEMILLAS PRE-GERMINADAS DE FREJOL (*Phaseolus vulgaris* L.) VARIEDAD TORTOLA.

Loreto Prat D. y Claudia Botti G.⁽¹⁾

(1) Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago, Chile.

En búsqueda de un eficiente sistema de regeneración de *Phaseolus vulgaris* L. para la transformación genética se estudió el potencial de regeneración *in vitro* de ápices y epicótilos de un cultivar de frejol.

Los explantes extraídos de semillas germinadas en un medio Murashige and Skoog (MS) sin hormonas, fueron cultivados en medio MS suplementado con distintas combinaciones de BAP (0,5-1-2 y 3 mg/L) e IBA (0 y 0,05 mg/L), en 2 épocas del año.

Se evaluó cada 15 días el comportamiento general de los explantes y el número de brotes obtenidos.

Se encontraron diferencias significativas en la época de realización del cultivo, siendo mayo y la dosis de 3 mg/L de BAP el que dio mejor resultado, con un promedio de 4,4 brotes en el explante del nudo cotiledonar.

121

INDUCCIÓN DE BROTES in vitro CON ALTAS CONCENTRACIONES DE BAP EN 3 CULTIVARES DE Phaseolus vulgaris L.

Loreto Cánaves S.⁽¹⁾ y Claudia Botti G.⁽¹⁾

(1) Universidad de Chile, Fac. de Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago

El objetivo de este estudio fue desarrollar un método eficiente que permita la regeneración de plantas de poroto, especie considerada recalcitrante a cualquier técnica vegetativa de propagación.

Se realizaron 2 ensayos: el primero utilizando como explante el nudo cotiledonar después de 10 días de germinación en medio Murashige y Skoog (MS) sin hormonas, para luego ser cultivado en un medio MS con vitaminas B5 y suplementado con 1-4 y 16 mg/L de BAP, en el segundo ensayo se cultivaron semillas completas y sin testa directamente en medio MS con vitaminas B5 más 8 y 16 mg/L de BAP.

Sólo en el segundo se obtuvieron diferencias significativas entre las dosis utilizadas, siendo 16 mg/L de BAP la dosis que dio el mejor resultado con 14 brotes por nudo cotiledonar (promedio general para los 3 genotipos), después de 4 semanas de cultivo.

122

ONTOGENIA DE BROTES DE Phaseolus vulgaris L. GENERADOS in vitro MEDIANTE EL CULTIVO DE EMBRIONES

C. Botti G.¹, Loreto Prat D.¹ y Loreto Cánaves S.¹

¹ Universidad de Chile, Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago

Se realizó un estudio anatómico de la zona generadora de brotes (nudo cotiledones) al cultivar embriones in vitro de Phaseolus vulgaris cv. Tórtola, con el fin de determinar el origen y evolución de los brotes formados. El material vegetal fue incluido en plástico JB-4 (Polyscience Inc.), previa fijación y deshidratación, cada 4 días desde el inicio del cultivo. El análisis de los cortes histológicos demostró que los brotes generados en el nudo cotiledonar, al estar sometidos a un medio MS más concentraciones de BAP que fluctúan entre 1 a 16 mg/l, se originan inicialmente de las yemas latentes preformadas presentes en cada axila de los cotiledones. Posteriormente, nuevos brotes se originan de una extensa zona meristemática que se forma a partir de los mismos ápices de brotes iniciales, transformándose en una verdadera protuberancia meristemática de activa proliferación. El número de brotes aumenta significativamente con las concentraciones más altas de citocinina. No se observó formación de callo ni brotes en otros sectores del nudo cotiledonar, hipocotilo o epicotilo

123

CULTIVO in vitro DE EMBRIONES DE OLIVO (Olea europea L.)

Hugo Escobar A.¹, Luis Tapia I.¹, Elizabeth Bastías M.¹, Leonardo Figueroa T.², Amador Torres H.¹

(1) Universidad de Tarapacá, Casilla 6-D, Instituto de Agronomía, Arica; (2) Universidad de Tarapacá, Departamento Química, Casilla 7-D, Arica.

Entre las actividades del Proyecto 92-132 de Fondecyt, se ha procedido a efectuar un ensayo para cultivar in vitro embriones cigóticos de olivo (Olea europea L.) cultivar Azapa.

Los embriones fueron extraídos de semillas maduras y luego sembrados en un medio MS al 50% de concentración de sales y con sacarosa al 3%.

Los embriones pueden germinar normalmente generando una planta completa, la que posteriormente puede ser seccionada en relación al número de nudos formados y proceder a su proliferación en un medio de cultivo de citocinina (BA).

Esta técnica de micropropagación, está orientada a la realización de microinjertos con plantas colectadas en habitat salinos para el establecimiento de un banco de germoplasma y propagación vegetativa de éstas.

124

CULTIVO in vitro DE YEMAS AXILARES DE OLIVO (Olea europea L.)

Hugo Escobar A.¹, Luis Tapia I.¹, Elizabeth Bastías M.¹, Leonardo Figueroa T.², Amador Torres H.¹

(1) Universidad de Tarapacá, Casilla 6-D, Instituto de Agronomía, Arica; (2) Universidad de Tarapacá, Departamento de Química, Casilla 7-D, Arica.

En relación a las actividades del Proyecto Fondecyt 92-132 se ha procedido a testar una posible metodología para la propagación in vitro de olivos. Se ha considerado como

explantes yemas axilares de plantas adultas de cv. Azapa los que fueron sembrados en un medio MS variando los reguladores del crecimiento.

Importantes limitaciones al desarrollo de los ensayos lo constituyen la presencia de bacterias sistémicas, las que pudieron ser controladas con gentamicina.

El estudio está orientado a la micropropagación de plantas adultas de olivo que crecen en condiciones extremas de salinidad y toxicidad en el Norte de Chile y que son necesarias para el establecimiento de nuevos huertos en valles con limitaciones salinas de agua y suelo.

125

EVALUACION DE LA MICROTUBERIZACION in vitro DE CULTIVARES COMERCIALES DE PAPA (*)

Peter Seemann F., Jaime Solis F. y Sandra Ascencio H.

Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias, Casilla 567, Valdivia.

Con el fin de conocer la capacidad de formación de microtuberculos en 20 cultivares comerciales y 2 clones nativos de papa, se evaluó el porcentaje de microtuberización el peso, diámetro ecuatorial y la distribución del color y forma de los microtuberculos. El medio de cultivo correspondió al medio base MS suplementado con BAP, CCC y sacarosa. La incubación para inducir la tuberización se hizo en completa oscuridad. Los resultados permitieron detectar diferencias significativas para todos los parámetros, encontrándose porcentajes de tuberización de 17.5 a 70%. El peso de los microtuberculos fluctuó entre 3.8 y 38.7 mg y su diámetro de 1.8 a 3.1 mm. Se presentan además resultados de variaciones de color y forma de los microtuberculos obtenidos y se discuten estrategias para mejorar estos resultados.

(*) Financiado por Proyecto FONDEF A1-22

III. COMISION: OLERICULTURA Y ORNAMENTALES

Tomates

126

EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO DE CINCO CULTIVARES DE TOMATE (Lycopersicum esculentum Mill.) CON RIEGO TECNIFICADO, EN EL VALLE DE AZAPA, ARICA.

Carolina Mazuela A., Eugenio Doussoulin E., Fernando de La Riva M., Germán Sepúlveda Ch. y Luis Gómez.

Universidad de Tarapacá, Instituto de Agronomía, Casilla 6-D, Arica.

Se evaluó el comportamiento de los cultivares de tomate Boa, Carmelo, Irazú, Rambo y -Ramy, bajo las condiciones edafoclimáticas del valle de Azapa. El ensayo se realizó en una de las parcelas del Instituto de Agronomía de la Universidad de Tarapacá durante el período que comprendió desde marzo a septiembre de 1993. Los parámetros evaluados fueron supervivencia de plantas, rendimiento y calidad de frutos. El diseño experimental fue de bloques al azar con cuatro repeticiones.

Se determinó que existe diferencia significativa entre cultivares, destacándose el híbrido Boa por su rendimiento, calidad del fruto y mayor supervivencia de plantas.

127

EFFECTO DE DOS COMPUESTOS ORGANICOS, "BIOREND" y "BIOFOLLAJE", EN LA PRODUCCION DE TOMATE DE USO INDUSTRIAL (Lycopersicon esculentum Mill.).

Ulises Contador E. y Farbod Youssefi

Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, Casilla 306, Santiago 22.

El objetivo de esta investigación fue evaluar Biorend y Biofollaje sobre el rendimiento y calidad para dos cultivares de tomate de uso industrial, Nema 512 y Peto 76. El experimento fue establecido en la localidad de Curacaví. Se combinaron aplicaciones a la semilla y a las raíces, con dosis de 0 y 2 L de Biorend por 100 kg y baño de 0, 10, 20 y 30% respectivamente. Además, se realizó un tratamiento foliar de Biofollaje aplicado en forma parcializada en dosis de 0,534 L/ha.

A pesar de observarse un aumento de rendimiento en el cultivar Peto 76 de hasta un 15.8% con Biorend al 20% aplicado a las raíces y de un 9.6% para Biofollaje, estos no fueron significativos estadísticamente. Respecto a las características de calidad de frutos, solamente se

evidenció una disminución significativa en el rendimiento de frutos con daños de patógenos, al incrementar las dosis de Biorend aplicados a las raíces en el cultivar Peto 76. No hubo diferencia significativa entre los tratamientos, para daños entomológicos, fisiológicos y mecánicos. Las características composicionales de los frutos fueron erráticas.

128

EFICIENCIA DEL USO DEL AGUA DE TOMATE

Javier Fuenzalida P.(1); Marcelo Amigo H. (2) y Eugenio Rodríguez H. (1)

(1) Universidad de Talca. Casilla 747 - Talca - Chile; Lic. Agron. U de Concepción.

Se calculó la eficiencia del uso del agua (EUA) de tomate de crecimiento determinado, que se desarrolló en macetas de 12 litros de capacidad. Se estudió la acumulación y reparto de fitomasa entre estructuras de la planta, cuando se le sometió, a partir de floración a 3 estados hídricos diferentes: reposición del agua cuando las plantas alcanzaban 80, 60, 50 ó 35 % de H. A. Se determinó que EUA es constante, (4.78 g MS/L agua transpirada), para los distintos niveles de agua estudiados. La EUA alcanzó los valores máximos a inicios de fructificación. El crecimiento total dependió de la disponibilidad de agua. La producción de frutos resultó más sensible a condiciones de déficit de hídrico: aumentó el aborto de flores y frutos, así como el desarrollo de los mismos.

129

EVALUACION DE DIFERENTES METODOS DE SECADO DE POLEN PARA LA PRODUCCION DE SEMILLAS HIBRIDAS DE TOMATE.

Ricardo Pertuzé C.¹, Marina Gambardella C.¹, Isabel Lennon del V.¹

(1) Universidad de Chile, Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago, Chile.

Debido a la gran incidencia que tiene la calidad del polen sobre el proceso de hibridación de tomate, se evaluó la viabilidad y la longevidad de éste sometido a diferentes métodos de secado. Para ello se realizó un ensayo de campo utilizando 5 cruzamientos (10 líneas puras). Los tratamientos de secado de polen consistieron en: secado de anteras al sol, secado de anteras con ampolleta y secado de flores completas al sol. Para cada uno de los tratamientos se obtuvieron los siguientes parámetros: cuaja de frutos, número de semillas por fruto y peso de 100 semillas. Además, se determinó la viabilidad del polen a través del test de tetrazolio al momento de la polinización y a lo largo de un período de conservación en frío de 85 días. El polen obtenido a través del secado de anteras al sol y del secado de anteras con ampolleta presentó mejores resultados en número de semillas por fruto. De igual forma, para ambos tratamientos de secado de anteras se obtuvieron mayores porcentajes de viabilidad de polen durante el período de conservación en frío.

130

ANALISIS ECONOMICO DE UN ESTUDIO DE CASOS EN LA PEQUEÑA AGRICULTURA: PRODUCCION DE TOMATE BAJO PLASTICO.

Carlos Covarrubias Z. (1), Patricio Almarza D. (1)

Est. Exp. La Platina (INIA), Casilla 439-3 Santiago.

Durante la temporada 1992/93 se desarrolló un estudio de caso a dos pequeños productores de tomate bajo plástico de las Comuna de Peumo² Pichidegua en la VI Región. La superficie de invernadero corresponde a 1000 m² y 1150 m² respectivamente. La estructura utilizada corresponde a un invernadero rústico con lucarna, construido con varas de eucalipto y tapas de pino. Se trabajó con las variedades Carmelo y Empire. Las condiciones agroecológicas permiten la producción fuera de temporada, iniciando la siembra. La siembra a principios de abril; para proceder a su trasplante dentro de la primera quincena de Julio e iniciar la cosecha de frutos a partir de los primeros días de Octubre hasta principio de Enero. El sistema de producción adolece de algunas deficiencias técnicas, entre las cuales destaca la fertilización.

Pese a lo anterior es posible obtener producciones cercanas a las 100 ton/ha que logran precios altos (entre \$ 3.000 y 800 por caja de 18 kg.) dependiendo de la fecha.

Los resultados están señalando la posibilidad que la pequeña agricultura de este sector también puede diversificarse hacia producciones hortícolas forzadas con buenos resultados económicos.

Misceláneos

131

APLICACIONES FOLIARES DE ETHREL AL CULTIVO DEL PIMIENTO PARA DESHIDRATADO.

Rodrigo Olivares J.¹, Agustín Aljaro U.¹

(1) Estación Experimental La Platina (INIA), Casilla 439/3, Santiago.

Con objeto de evaluar los efectos de Ethrel, aplicado hacia el término del período de cosecha, sobre la coloración roja de los frutos y la abscisión de órganos de la planta de pimiento, se realizaron dos experimentos en la localidad de Melipilla-Región Metropolitana, sobre un cultivo comercial con propósitos agroindustriales. En el primero, la aplicación se efectuó después de la primera cosecha comercial, repitiéndola 23 días después. En el segundo, la aplicación se efectuó a continuación de la segunda cosecha comercial, repitiéndola 5 días más tarde. En ambos ensayos se utilizaron soluciones de Ethrel en concentraciones de 0,400 y 800 ppm, y cada tratamiento se aplicó solo y con la adición de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ agregándole un agente adherente (Citowett). La aspersion se hizo sobre el total del follaje, con un volumen de agua de 1000 lt/ha.

Los mejores resultados se obtuvieron en el segundo experimento, en el cual se obtuvo una mayor proporción de frutos rojos cuando las plantas se trataron con 800 ppm de Ethrel. En este caso se efectuaron dos cosechas finales después de aplicada la hormona, alcanzando un incremento de la productividad en un orden de 26% comparado con el testigo no tratado.

132

NUEVAS OPCIONES VARIETALES DE AJO BLANCO (*Allium sativum* L).Moisés Escaff G.¹ e Irma Cortés O.¹

(1) Estación Experimental La Platina (INIA), Casilla 439/3, Santiago.

Uno de los factores importantes en la producción de Ajos se refiere a la elección de la variedad. La disponibilidad de ella es limitada en el país, en especial materiales blancos. De las recolecciones dentro del país de tipos locales y de la introducción de otros países, se ha logrado identificar algunos clones que se presentan con grandes perspectivas agronómicas. Es así que dentro de los ajos blancos identificados, ha sobresalido el clon El Palqui, con rendimientos entre 12 a 18 t/ha. Los promedios obtenidos con siembras en Abril, han sido de 15 t/ha y en Mayo de 12 t/ha. Los clones Constitución y Fukuchi White (este último de origen japonés) presentan rendimientos de alrededor de 13 t/ha en ambas fechas de evaluación. Cabe señalar que el testigo (Blanco Argentino) presentó rendimientos entre 7.2 y 9.7 t/ha.

133

FACTORES AMBIENTALES EN EL DESARROLLO DEL AJO CV. ROSADO-INIA.

Fernando Cabrera V.¹, Agustín Aljaro U.², Haydee Castillo G.¹ y Fernando Santibañez Q.¹

(1) Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago; (2) La Platina (INIA), Casilla 439/3, Stgo.

Para determinar el efecto de la temperatura, radiación solar y fotoperíodo sobre el desarrollo de ajo, cv. Rosado-INIA, en la Estación Experimental La Platina (INIA) durante la temporada 1991/92, se realizaron 5 fechas de plantación (Abril, Mayo, Junio, Julio, Agosto). Se estudió para cada una, el momento de emergencia (EME), crecimiento inicial del bulbo (CIB), formación de bulbillos y escape (FBE), llenado de bulbo (LLB) inicio de senescencia (ISE) y cosecha (COS). La EME fue más rápida en las plantaciones más tardías, debido a un menor grado de dormancia de la semilla utilizada en estas. No se evidenció relación de este fenómeno con la temperatura. En base a los datos de temperatura media diaria, radiación solar y los umbrales de crecimiento descritos para esta especie, se calcularon en cada tratamiento, desde EME, los siguientes índices: días después de emergencia, días grado, tautocrones y unidades heliotérmicas. Estos presentaron una mala estimación de CIB, FBE, ISE, LLB y COS. Por el contrario se observó que estos estados fenológicos estaban asociados a las fechas calendario. Debido a esto se analizaron las curvas de fotoperíodos y horas frío acumuladas en relación al comportamiento de cada tratamiento. Se determinó una estrecha dependencia entre el fotoperíodo largo (creciente), y los estados CIB y FBE. El frío acumulado, no presentó relación. sin embargo el cese de frío invernal aparentemente favorecería la expresión de FRP

134

FACTORES AMBIENTALES EN EL CRECIMIENTO DEL AJO CV. ROSADO-INIA.

Fernando Cabrera V.¹, Haydee Castillo G.¹, Agustín Aljaro U.² y Fernando Santibañez Q.¹

(1) Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago; (2) La Platina (INIA), Casilla 439/3, Stgo.

Para evaluar el efecto de la temperatura y la radiación solar sobre el crecimiento del ajo, se realizó en la temporada 1991/92 (Estación Experimental La Platina-INIA), un ensayo en ajo cv. Rosado-INIA consistente en cinco fechas de plantación: Abril, Mayo, Junio, Julio y Agosto. Se correlacionaron los índices, días después de emergencia (DDE), días grado, tautocrones, unidades heliotérmicas y radiación solar (RS) con la materia seca acumulada de la planta. La mejor correlación se encontró con la RS, optándose por este índice junto con los DDE, como escala para la descripción del crecimiento del ajo.

En el trabajo se describen las variaciones de la materia seca de los distintos componentes de la planta, el número de hojas, el índice de área foliar, el diámetro del bulbo, falso tallo y sector de bulbillos. Además se comparó la relación de estos parámetros de crecimiento con los estados fenológicos definidos. Finalmente se estableció un análisis de intercepción de radiación solar con el fin de definir la eficiencia de conversión del cultivo.

135

EVALUACION DEL CV. STARO, UNA CEBOLLA BLANCA PARA EL DESHIDRATADO

Agustín Aljaro U.¹ y María Teresa Ponce V.²

(1) La Platina (INIA), Casilla 439/3, Santiago; (2) U. Chile Est. Postgrado, Casilla 1004, Santiago

En el cv. Staro, un híbrido de cebolla blanca apta para deshidratar y cuyo origen es Northrup King Co. (Gilroy, Ca. EE.UU), se evaluaron cuatro densidades de plantación: 400-600-800-1000 mil pl/ha y ocho fechas de siembra entre el 30 de enero y el 15 de mayo. Los experimentos se realizaron durante la temporada 1992/93 en la Estación Experimental La Platina, en Santiago. La cosecha del ensayo de población se realizó en un período de 15 días, siendo los tratamientos más precoces aquellos plantados a mayor densidad. Las cosechas del ensayo de épocas de siembra, se realizaron entre el 05/1 y 04/2, correspondiendo las más tempranas a los primeros tratamientos en sembrarse. Las mayores producciones se lograron con 600 y 800 mil pl/ha y con el establecimiento del 1° de abril (transplante el 24 de julio). Con estas conclusiones el rendimiento de bulbos frescos fluctuó entre 33 y 48 t/ha, equivalentes en promedio al 78,5% del total cosechado. Este producto fresco significó, de acuerdo al 23% de M.S. observado en los análisis, un rendimiento de 7,7 a 11,2 ton de deshidratado por hectárea. Determinaciones analíticas de piruvatos, indicativos de la pungencia de la cebolla, señalaron entre de 10,5 y 12 m.moles/ml, lo que representa un buen nivel para que una cebolla sea recomendable para proceso industrial.

136

INFLUENCIA DEL METODO DE PROPAGACION Y DE LA ZONA DE ORIGEN DE LAS PLANTAS DE VIVERO SOBRE LA PRODUCCION DE FRUTILLA

Marina Gambardella C.¹, Carlos Muñoz S.² y Zinnia Cajiao E.¹

(1) Univ. de Chile, Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago.

(2) Instituto de Investigaciones Agropecuarias (La Platina), Santiago.

Según la literatura, la metodología utilizada para la producción de plantas de vivero y las zonas donde éstas se producen tienen efecto sobre la producción y calidad de la fruta. Con el objeto de evaluar estos efectos en Chile, durante la temporada 1991/92 se realizó un ensayo en la localidad de San Pedro (Melipilla), en el cual se evaluaron plantas de la variedad Pájaro procedentes de 3 viveros comerciales. Uno de los viveros utilizó plantas madres propagadas *in vitro*, mientras que los otros 2 importaron las plantas madres tipo "etiqueta azul" desde E.U.A. Además, 2 viveros estaban ubicados en la Región Metropolitana y 1 en la VIII Región.

No hubo diferencias significativas entre los viveros evaluados en cuanto a rendimiento ni a la mayoría de los parámetros de calidad considerados. Esto implica que el uso de la micropopagación *in vitro* y la procedencia geográfica de las plantas influyen en la calidad de las plantas de vivero.

137

EVALUACION DE 19 VARIETADES DE FRUTILLA EN LA LOCALIDAD DE SAN PEDRO, MELIPILLA.

Marina Gambardella C.¹, Carlos Muñoz S.², Pilar Rojas B.¹ y Dominique Legarraga V.¹

(1) Univ. de Chile, Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago, Chile; (2) La Platina (INIA), Santiago.

En el ámbito del Proyecto FONDECYT "Mejoramiento y selección de genotipos de frutilla" durante la temporada 1991/92, en la localidad de San Pedro, comuna de Melipilla, se realizó una evaluación de 19 genotipos de frutillas en una plantación de invierno. Se consideraron parámetros de rendimiento y parámetros de calidad de fruta.

Las variedades con mejores rendimientos por planta fueron Parker, Ferrara, Chandler y Douglas, aunque ésta última presentó fruta muy blanda. En relación a los parámetros de calidad, las variables Parker, Chandler y Pájaro se destacaron por su mayor tamaño y firmeza.

138

EVALUACION ECONOMICA DE LA TECNIFICACION DEL RIEGO A NIVEL DEL PEQUEÑO AGRICULTOR.

Carlos Covarrubias, Z. (1), Gabriela Chahin A.(1), Oscar Reckmann A. (1), José María Peralta A.(1) y Raúl Fereyra E. (1)

(1) Est. Exp. La Platina, (INIA), Casilla 439/3 Santiago

Se evaluó el impacto económico de tecnificar el riego de un productor de aproximadamente 4 ha. ubicado en la comuna de San Pedro, Región Metropolitana (CATT CULIPRAN).

El sistema implementado correspondió a un riego localizado, utilizando cinta de riego (Tape) en una superficie de 2,2 ha. El agua de riego proviene de un pozo existente en el predio. La implementación de este sistema de riego permitió triplicar la superficie regada inicial al mejorar la eficiencia de riego del sistema tradicional por goteo "tipo San Pedro" desde un 30 a un 90%, aproximadamente.

Este sistema se instaló en el cultivo de la frutilla y en algunas hortalizas invernales de hoja. La finalidad de estos últimos fue complementar el sistema tradicional de cultivos de 1 sector, diversificando la producción y racionalizando el uso de la mano de obra. Con ello se logra, además, mejorar la distribución de los ingresos familiares a través del año.

139

COMPORTAMIENTO DE SEIS CULTIVARES DE LECHUGA (*Lactuca sativa*) CULTIVADOS EN UN SISTEMA HIDROPONICO.

Ulises Contador e Iván Ferriere

Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía. Casilla 306, Santiago.

Seis cultivares de lechuga (Bullseye, Divina, Marina, Romana Sel Queen, Slow Bolting y Snowbird) fueron establecidos en un cultivo hidropónico de mesa flotante con recirculación de solución nutritiva. El objetivo fue adaptar el sistema a las condiciones de manejo en invernadero en la zona de Pirque y estudiar la respuesta de los cultivares.

Para cada cultivar se determinó peso fresco y peso seco de follaje y raíces, altura de plantas, diámetro de canopia y largo de raíces. Además se evaluaron atributos de calidad en cuanto a apariencia visual, firmeza, pudriciones y turgencia de plantas cosechadas. Fue posible apreciar diferencias en los distintos cultivares, evidenciándose efecto en los valores de peso fresco, peso seco y atributos de calidad; no así para altura de plantas, diámetro de canopia y largo de raíces.

140

ACUMULACION DE NITRATOS Y ACTIVIDAD DE LA NITRATO REDUCTASA EN RADICCHIO (*Cichorium intybus* L.) Y LECHUGA (*Lactuca sativa* L.) CULTIVADAS BAJO DOS INTENSIDADES DE LUZ.

Gilda Carrasco S.¹

(1) Escuela de Agronomía, Universidad de Talca, Casilla 747, Talca.

Se cuantificó la acumulación de NO₃ y se estimó la actividad de la nitrato reductasa (*in vitro*) en plantas de lechuga (*Lactuca sativa* L.) y radicchio (*Cichorium intybus* L.) cuando

crecieron ante dos intensidades de luz, logradas mediante el uso de una malla de sombreamiento. Las plantas fueron cultivadas en condiciones de hidroponía (sistema NFT). Se determinó diferencias en los contenidos de NO_3 ($p < 0.05$), observándose que las hojas de lechuga (exteriores e interiores) acumularon mayor cantidad de NO_3 que radicchio. Se concluye que radicchio es una hortaliza de hoja que presenta un bajo contenido de NO_3 , y que aún en condiciones restrictivas de luz, no acumularía NO_3 a un nivel potencialmente tóxico para la salud humana.

141

EFFECTOS DE LUZ SUPLEMENTARIA, FOTOPERIODOS Y DIOXIDO DE CARBONO SOBRE CRISANTEMO EN MACETA

Flavia Schiappacasse¹ y R.W. Langhans²

(1) Universidad de Talca, Casilla 747 - Talca

(2) Cornell University, Ithaca, NY 14853

Este estudio buscó mejorar la eficiencia de producción y la calidad final del crisantemo en maceta. Esto se logra al controlar diversos factores de producción, entre ellos la luz y el dióxido de carbono. El experimento fue realizado en el estado de N. York durante el período de menor luz natural en el hemisferio Norte.

Se enraizaron esquejes de dos cultivares en macetas bajo neblina e iluminación continua. Al iniciarse la etapa de días cortos, las macetas fueron puestas en canaletas de subirrigación y fueron tratadas con 2 niveles de CO_2 (ambiente y 1000 ppm), 2 fotoperíodos (9 y 12 horas) y 2 niveles de luz (ambiente y 75 micromoles $\text{m}^{-2} \text{s}^{-1}$ más la radiación natural) bajo luces de sodio de alta descarga. Los factores mencionados afectaron el tiempo de cultivo y la apariencia general de la planta. Las plantas de mejor calidad fueron las tratadas con luz suplementaria, 12 horas de largo del día, y 1000 ppm CO_2 .

142

EFFECTO DE LA DENSIDAD POBLACIONAL SOBRE EL RENDIMIENTO EN VAINA VERDE DE TRES CULTIVARES DE HABA EN EL SECANO COSTERO CENTRAL

Alicia Abarzúa C.¹, Francisco Tapia F.² y Gabriel Bascor B.²

(1) Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago; (2) La Platina (INIA), Santiago.

Durante la temporada 1992-1993 se realizó un estudio en la comuna de La Estrella, VI Región con el objeto de evaluar el rendimiento en vaina verde de tres cultivares de haba (Portuguesa-INIA, Morada y Blanca) bajo seis densidades poblacionales (5, 10, 15, 20, 25 y 30 pl/m^2). En los rendimientos no se evidenciaron diferencias significativas entre las densidades para ninguna de las variedades ni tampoco entre éstas. Sin embargo, del análisis marginal para Morada y Blanca se desprende que Morada, con la densidad de 15 pl/m^2 correspondería al tratamiento que permite la mejor relación costo-beneficio.

143

ENSAYO INTERNACIONAL DE CULTIVARES DE ESPÁRRAGO (EICE), CHILE, 1992: TERCERA COSECHA EN CURACAVI Y VALDIVIA.

Christian Krarup H.¹ y Aage Krarup H.²

(1) Universidad Católica, Casilla 306, Santiago 22.

(2) Universidad Austral, Casilla 567, Valdivia.

El EICE incluye once cultivares de espárrago (Cito, Del Monte, Franklim, Gynlim, Jersey Giant, Larac, Largo 17-3, Lucullus 234, Lucullus 310, Tainan 1 y UC-157 F_1), plantados en un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones de 25 plantas, en espaciamiento de 1,5 x 0,3 m, en más de 40 localidades de diversos países. En Chile, el ensayo se inició en 1987, agregándose otros cultivares de importancia regional en las localidades de Curacaví y Valdivia, habiéndose reportado sobre su implantación y cosechas iniciales en los Congresos SACH precedentes. Los resultados de la tercera cosecha, realizada en 1992, confirman diferencias en el comportamiento productivo (precocidad, rendimiento, etc.) y de calidad (calibre, forma, color, etc.) observadas entre cultivares en los años anteriores: altos rendimientos físicos pero baja calidad para producto verde en los cultivares franceses (Cito y Larac) y rendimientos menores pero mejor calidad en otros cultivares, entre los que sobresalen por su rendimiento útil los cultivares estadounidenses (Jersey Giant y UC-157 F_1).

144

RESPUESTAS DE ARVEJAS, CULTIVADAS EN UN SUELO TRUMAO, A LA INOCULACION RIZOBIAL, NITROGENO, MAGNESIO Y UN CORRECTOR DE SUELO.

Aage Krarup H. y Erico Kullmer N.
Universidad Austral de Chile

Normalmente las arvejas cultivadas en suelos de trumao presentan, según investigaciones previas, una escasa nodulación rizobial; las razones de esta situación podrían ser atribuibles a la baja fertilidad natural de estos suelos, a su alta acidez y a la deficiencia de algunos elementos, como es el caso del magnesio.

Resultados de un ensayo, efectuado en un suelo de la Serie Valdivia, indican que la inoculación, con una cepa rizobial seleccionada localmente, induce un mayor número y peso de nódulos simples y compuestos, traduciéndose en un mayor rendimiento de granos verdes y secos; igualmente, se obtienen respuestas favorables a las aplicaciones de nitrógeno a la siembra, como también al uso de un corrector químico del suelo y, aparentemente, también a las aplicaciones de magnesio.

145

EFFECTOS DEL TIPO DE ENVASE Y TEMPERATURAS EN LA CONSERVACION DE FREJOLES CULTIVAR CAPITOL

Horst Berger S., Juan Carlos Galaz C. y Ljubica Galletti G.
CEPOC, U. de Chile, Casilla 1004, Santiago.

Se estudió el efecto de 4 tipos de envases en la calidad postcosecha de frejoles verdes cultivar Capitol.

Los tratamientos fueron: T1: bolsa de polietileno 0,06 mm de espesor, T2: bolsa adsorbadora de etileno (Everfresh), T3: cloruro de polivinilo y T4: bolsa de polietileno 0,06 mm de espesor, perforada (testigo). La temperatura de almacenamiento fue 3 y 10°C. Los porotos se mantuvieron 14, 21 y 28 días, más 2 días a 18°C, que simula condiciones de comercialización.

Los mejores tratamientos fueron T1 y T2 a 3°C, a esta temperatura los tratamientos T3 y T4 presentaron daño por frío. Los tratamientos T3 y T4 además presentaron alta tasa de deshidratación y patógenos, limitando su uso comercial. A 10°C y 28 días de almacenamiento el desarrollo de patógenos fue el factor que más afectó la calidad de los porotos.

146

DESHIDRATACION SOLAR RADIA-CONVECTIVA DE PIMIENTO HUNGARO

Marco Schwartz M.¹, Hugo Núñez K.¹ y Eduardo Robles T.¹

(1) Facultad de Cs. Agrarias y Forestales. Universidad de Chile. Casilla 1004. Santiago.

Se ensayó el comportamiento del pimiento húngaro en un deshidratador solar de bajo costo, como una alternativa al secado tradicional al aire libre en la zona de Ovalle. La unidad consiste en un túnel de polietileno de 1 m de ancho por 50 cm de alto, con un largo total de 8 m. Está provisto de un colector solar para precalentar el aire y de una chimenea de 1 m de altura que sostuvo un templador para regular la velocidad del aire y un sombrerete que protegió de la lluvia y ayudó al tiraje. Este túnel se dispuso en una ladera de un cerro (ladera sur del valle del Limarí) que presenta una pendiente de 36% en el sitio del ensayo. El aire al calentarse en su interior fluye hacia arriba a una velocidad promedio de 1,08 m/s arrastrando la humedad que se evacua por la parte superior. La humedad relativa fluctuó entre 50 y 30%.

La temperatura al interior del túnel fue en promedio 120C más alta que en el exterior, lográndose reducir el tiempo de secado en un 50% en el mes de marzo y abril, en tanto que entre mayo y junio, en un 31%. La calidad del producto final en marzo fue similar a la del testigo (secado al sol directo), pero mejor en el resto de los ensayos por cuanto las lluvias no afectaron perjudicaron al testigo.

147

ELONGACION DIARIA Y ALTURA DE APERTURA DE LA CABEZA DE TURTONES DE DIFERENTES GENOTIPOS DE ESPARRAGOS.

Aage Krarup H.¹ y Daniela Mann P.¹

(1) Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia

En un ensayo que comprende 28 genotipos, en su tercer año de cosecha, se determinó la elongación media diaria y la altura de apertura de la cabeza, a una temperatura media diaria de 15,5°C. La elongación media diaria para los 28 genotipos fue de 5,58 cm, con un rango de 3,59 a 7,45 cm, no siendo diferente para los genotipos, estadísticamente. Sin embargo, existieron diferencias para la altura de turión a la que se produjo la apertura de la cabeza, con un rango de 18,99 a 36,43 cm. UC 157, UC 72, Brock's Imperial, Mary Washington, Largo 17-3, Tainan 1 y Gynlim comenzaron a abrir sus cabezas sobre los 30 cm de longitud; en cambio Aneto y D'Argenteuil lo hicieron antes de los 20 cm; el resto la inició sobre los 20 cm pero bajo los 30 cm.

De acuerdo a estos resultados y metodología empleada, existirían genotipos que difícilmente podrían tener éxito comercial para exportación verde fresca, en zonas con temperaturas relativamente altas; los más aconsejables para dichas condiciones serían aquellos que abrieron a alturas mayores.

Maíz Choclero y Maíz Dulce

148

EVALUACION DEL PORCENTAJE DIARIO Y ACUMULADO DE EMISION DE ESTILOS EN SEIS HIBRIDOS DE MAIZ DULCE.

Hugo Faiguenbaum M.¹ y Evelyn Rex R.²

(1) P. Universidad Católica de Chile, Casilla 306, Santiago 22.

(2) P. Universidad Católica de Chile, Casilla 306, Santiago 22.

En una siembra experimental de cuatro híbridos de maíz dulce se evaluó el porcentaje diario de plantas con inicio de emisión de estilos. Para esto, en cada híbrido se marcaron veinte plantas en cada una de cinco repeticiones. A través de observaciones visuales se fueron marcando diariamente las plantas cuyas mazorcas presentaban emergencia de estilos utilizándose cintas de distinto color para los diferentes días de emisión.

El máximo porcentaje diario de emisión se logró, según el híbrido, el tercer o cuarto día luego de comenzada la aparición de estilos. El 50% de emisión, en tanto, se alcanzó entre los días tres y cinco, y el máximo porcentaje acumulado, que fluctuó entre 90 y 96%, se alcanzó entre los días nueve y doce.

En la medida que las plantas tuvieron una emisión de estilos más tardía, se detectó una clara disminución del peso, largo y diámetro de las mazorcas, y también del peso y profundidad de los granos.

149

ELONGACION E INCREMENTO DIARIO DEL PESO DE ESTILOS, Y EVALUACION DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE MAZORCAS EN UN HIBRIDO DE MAIZ DULCE.

Evelyn Rex R.¹; Hugo Faiguenbaum M.²

(1) Pontificia Universidad Católica de Chile, Casilla 306 Santiago 22, Chile.

(2) Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago .

Se realizó un seguimiento diario del peso y longitud de los estilos, y del crecimiento y desarrollo de las mazorcas. El seguimiento de las mazorcas finalizó 30 días después de iniciada la emisión de estilos, momento en el cual habían alcanzado su madurez comercial para el mercado fresco. Para ello, luego de tres días de iniciada la emergencia de estilos en el cultivo, se marcaron 500 plantas que se encontraban en su primer día de emisión. Diariamente, y a la misma hora, fueron muestreadas cuatro mazorcas provenientes de las plantas marcadas. El peso fresco y seco total de los estilos de cada mazorca aumentó progresivamente hasta alcanzar un máximo cuatro días después del inicio de emisión. La longitud de la porción de estilos que asoma fuera de las chalas llegó a su máximo el día cinco, con 7,6 cm. El peso de las mazorcas con chala y pedúnculo se incrementó en 8,5 g diarios durante el período de evaluación, presentando la máxima tasa de crecimiento durante los primeros cinco días, con un valor de 24,1 g diarios. El peso de las mazorcas sin chala y pedúnculo, en tanto, aumentó en 6 g diarios entre el primero y el último día de evaluación.

150

EVALUACION AGRONOMICA DE 17 VARIEDADES DE MAIZ DULCE EN ÑUBLE

María Inés González A.¹

(1) Estación Experimental Quilamapu (INIA), Casilla 426, Chillán.

En Chillán durante la temporada 1992/93, se evaluaron las siguientes variedades de maíz dulce: Monarca INIA, Success F1, Goal F1, Proud F1, Winner F1, Shield Crest, Cornucopia, Bonanza, Sunset, Style Pack, Rodeo, Fast F1, Seneca Arrow, Terminator, Rely, Jubilee F1 y Reward. El diseño experimental fue bloques al azar con 4 repeticiones. Se determinó fenología, características de la planta, rendimiento, características del choclo y del grano, importantes para la agroindustria. Las variedades con mayor rendimiento y de mejores características fueron Terminator, Proud F1, Shield Crest, Seneca Arrow, Bonanza y Jubilee F1.

151

ESTUDIO COMPARATIVO DE 17 VARIEDADES DE MAIZ DULCE, EN LA IV REGION.

Leonardo Rojas P.¹

(1) E.E. INTIHUASI (INIA), Casilla 36-B, La Serena.

Durante la temporada 1992/1993 en La Serena, IV Región se realizó un ensayo para evaluar 17 variedades de maíz dulce cultivadas en época normal. Las plantas y mazorcas fueron caracterizadas mediante parámetros cualitativos y cuantitativos y se evaluó el rendimiento comercial y la precocidad de la cosecha.

Hubo notables diferencias en rendimiento entre las distintas variedades, destacando por su mayor productividad algunas de período intermedio y largo, mientras que los menores rendimientos correspondieron a las variedades de más corto período. Estas, en general, presentaron un menor promedio de frutos comerciales por planta y mayor proporción de desecho.

La precocidad se manifestó en diferencias máximas de hasta 21 días, distinguiéndose cuatro grupos de cosecha separados entre seis a diez días. Esta distribución fue correlacionada con la suma térmica del período, para hacerla extrapolable a otras condiciones.

152

DENSIDAD POBLACIONAL EN CULTIVARES DE MAIZ CHOCLERO Y DULCE Y SU EFECTO SOBRE EL NUMERO DE HOJAS, AREA FOLIAR Y OTRAS CARACTERISTICAS.

Alfredo Luchsinger L.¹ y Pedro Gutiérrez C.¹

(1) Universidad de Chile, Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago, Chile.

El presente trabajo tenía por objetivo evaluar el comportamiento de los híbridos chocleros JX-553, JX-303 y Toconao y el híbrido dulce Olathe Sweet, frente a diferentes densidades de siembra (41.667-44.444-50.000-53.333 y 62.500 pl/há). El ensayo se realizó en el Centro Demostrativo "San Agustín de Aurora" (San Clemente-Talca) en la temporada 1991/92.

El híbrido dulce O.Sweet alcanzó los valores más bajos en número de hojas y diámetro de tallo, pero posee un 15% de plantas con dos mazorcas, superando claramente el 5% obtenido en los chocleros. Por otro lado, JX-553 obtuvo los valores más altos en las dos variables señaladas primero. El número de hojas por planta y el diámetro de tallo no variaron significativamente por efecto del aumento de la densidad; existe una tendencia a disminuir levemente. El mayor valor promedio de IAF lo obtuvo el híbrido JX-553 (4,09); Toconao y JX-303 lograron valores intermedios y O.Sweet el más bajo (2,25). Por efecto de la densidad, las áreas foliares dentro de cada híbrido presentan una leve disminución; sin embargo, los IAF aumentan significativamente. Esto tiene relación con la producción de materia verde, que aumenta con la densidad, siendo sólo significativa en JX-553 y O.Sweet.

153

INVIGORIZACION DE SEMILLAS DE MAIZ DULCE (*Zea mays* L.) VAR. MONARCA-INIA.Myrna Johnston B.¹, Gladys Fernández H.¹ y Rodrigo Chávez A.¹

(1) Univ. de Chile, Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago, Chile.

Uno de los principales problemas en las siembras tempranas de maíz dulce es su baja emergencia, el que se incrementa con bajas temperaturas en el suelo. Por lo tanto, el objetivo de esta investigación fué mejorar la emergencia de maíz dulce a bajas temperaturas por medio de pre-tratamientos a la semilla.

Se probaron dos medios de hidratación de semillas: agua y PEG las que posteriormente se secaron en túnel con aire forzado, luego se evaluaron con tres pruebas de vigor: germinación, conductividad eléctrica y emergencia.

Los mejores resultados se observaron en la hidratación con agua, aún cuando todos los tratamientos mejoraron el vigor de las semillas a nivel de germinación. Sin embargo, en la prueba de emergencia a 10°C no se obtuvo el mejoramiento esperado, pero, al examinar la condición de las semillas se observó que los tratamientos tenían altos porcentajes de semillas germinadas que sólo desarrollaron radícula y posteriormente murieron, a diferencia del testigo el cual presentaba un alto porcentaje de semillas no germinadas y muertas.

IV. COMISION: PRADERAS Y PRODUCCION ANIMAL

Producción Animal

154

DESCRIPCION DEL COMPORTAMIENTO DEPORTIVO DEL CABALLO CRIOLLO CHILENO EN FUNCION DE LA EDAD Y EL SEXO

Eduardo Porte F.¹, Alberto Mansilla M.¹, Juan Carlos Magofke S.¹ y Jorge Larroquette B.¹
(1) U. de Chile, Fac. de Cs. Agrarias y Forestales, casilla 1004 Santiago.

El objetivo de este trabajo fue hacer una descripción del comportamiento deportivo (CD) del caballo criollo chileno considerando los factores edad y sexo del animal. Se analizaron 25418 registros (años 1952 a 1989) de los tres primeros lugares obtenidos en los "rodeos" del país, cuantificando el CD mediante puntajes decrecientes por el lugar logrado y por el tipo de evento en que el animal participó. Los valores del CD se clasificaron por edad del animal (4 a 25 años) y por sexo (caballos, potros y yeguas). La participación de los animales en el rodeo alcanzó su valor máximo entre los 8 y 11 años, correspondiendo la mayor proporción a los caballos con un 39% y la menor a los potros con un 28% del total. Los valores promedios de puntaje del CD fueron de 2.16 ± 1.19 para caballos, 2.23 ± 1.31 para yeguas y 2.30 ± 1.41 para potros. Con estas cifras se puede concluir que el sexo que presentó una menor participación (potros) obtuvo un promedio más alto lo que indicaría un grado mayor de eficiencia deportiva. Los puntajes resultaron consistentemente altos hasta los 13 años, manteniendo el orden dado por el factor sexo. Para las edades superiores se produjo una caída, más acentuada en el caso de los potros, debido posiblemente a su manejo reproductivo.

155

DESARROLLO DE LA GANADERIA CAPRINA EN LA IV REGION DE COQUIMBO: PAQUETE TECNOLÓGICO PARA MEJORAR PRODUCCION Y CALIDAD DE LA LECHE Y DEL QUESO.

Patricio Azócar C. y Manuel Saavedra C. (1).

(1) Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Departamentos de Producción Animal y Desarrollo Rural, y el Centro de Estudios de Zonas Áridas (CEZA). Proyecto FIA 008/90. Casilla 13, Coquimbo.

La capacidad de la ganadería caprina para generar excedentes económicos, en el sector de secano de la IV Región de Coquimbo, no permite el desarrollo integral de los productores que viven en ella. El escaso desarrollo y la falta de tecnologías de fácil aplicación al medio, lleva a un ciclo cerrado en el cual es difícil introducir prácticas que tiendan a una producción sustentable y rentable. Uno de los mecanismos para romper el ciclo mencionado y revertir la situación expuesta es la aplicación del "paquete tecnológico" que se propone en este trabajo. Este último, se basa en el aumento de la producción de leche de cabra mediante una buena alimentación y adecuado manejo zootécnico y, el mejoramiento de la calidad sanitaria y organoléptica de la leche y del queso, con el objeto de obtener un producto del alto valor en el mercado nacional o internacional y de esta forma mejorar el nivel de vida de estos ganaderos.

156

DESARROLLO DE UN SISTEMA COMPUTACIONAL PARA OPTIMIZAR LA GESTION DE EMPRESAS BOVINAS DE LECHE EN EL SUR DE CHILE.

Juan Lerdón F. y Sergio Sepúlveda M.

Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.

La producción nacional de leche ha aumentado sostenidamente en los últimos 8 años, siendo la X Región la zona de mayor importancia en este rubro ya que

concentra el 65% de la leche total entregada en planta. Este aumento tiene su explicación en las condiciones de precios favorables para el sector y en una mayor eficiencia productiva. A pesar del avance en este último aspecto, el país está aún lejos de alcanzar los niveles existentes en Europa y Norteamérica. Dentro de los factores a mejorar, se encuentra la gestión empresarial. El objetivo del presente trabajo fue desarrollar un software computacional que permitiera optimizar la gestión de empresas lecheras en el sur de Chile y que se convirtiera en una herramienta práctica y útil para la toma de decisiones, por lo que se puso un especial énfasis en la creación de un diseño amigable y en la facilidad del manejo.

157

UNA EXPERIENCIA DE CAPACITACION EN PRODUCCION DE LECHE PARA JOVENES RURALES, DEL SUR DE CHILE.

Ma. Beatriz Vera O.¹, Carlos Amtmann M.²

(1) Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia, (2) Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Es importante la capacitación para jóvenes de pequeñas explotaciones agrícolas como un medio para aumentar la eficiencia de las pequeñas explotaciones, generar oportunidades de trabajo en explotaciones mayores y como proceso esencial para incorporarse a la sociedad. Se diseñó y ensayó una experiencia de capacitación en "Producción de leche" de un mes de duración, en el fundo Punahue de la Universidad Austral de Chile, dirigido a 21 jóvenes rurales del sur de Chile. La experiencia del curso, permite afirmar que es posible ejecutar este tipo de capacitación. Los objetivos educacionales fueron logrados satisfactoriamente por todos los jóvenes alumnos. No se produjeron deserciones. La modalidad de internado, con un número de 20 y 25 jóvenes y sin diferencias de género, aparece como ideal, posibilita la realización de actividades prácticas, el trabajo en grupo de labores de aula y de terreno y una atención personalizada.

158

CARACTERIZACION DE EXPLOTACIONES DE PEQUEÑOS PRODUCTORES LECHEROS EN LAS COMUNAS DE ANCUD Y CHILOE.

Fernando Mujica C., Luis Martínez A., Heriberto Opitz N.

Universidad Austral de Chile, Instituto de Producción Animal, Casilla 567, Valdivia.

El presente trabajo es parte de un estudio integral, cuyo objetivo básico es sentar las bases para un programa de investigación y transferencia de tecnología, con un enfoque en sistemas de producción, a nivel de pequeños y medianos productores. Con este objetivo, en el presente estudio se caracterizaron 45 y 40 explotaciones de las comunas de Ancud y Maullín respectivamente, recopilando la información en los predios, a través de la metodología de "sondeo"; además de la información secundaria obtenida en la zona.

El régimen de propiedad en Ancud es mayoritariamente de tenencia propia (53%) y sucesión familiar (44%), siendo su tamaño medio 36 ha; estas cifras en Maullín son 82,5%, 15% y 86,8 ha (incluyendo tres localidades con explotaciones de 100 a 150 ha).

La actividad agropecuaria fundamental de las explotaciones en ambas comunas es la producción de leche, la crianza y engorda y, especialmente en Ancud, cultivos tradicionales (papa, trigo y avena). Se analizaron los subsistemas (animal, cultivos y bosques) en forma separada y en sus interrelaciones, constatando estrechas y variadas interacciones entre ellos.

159

AFRECHO DE RAPS EN LA ENGORDA DE POLLOS BROILER

Luis Latrille, René Anrique y Mireya Briones

Universidad Austral, Instituto de Producción Animal, Casilla 567, Valdivia.

Cuatrocientos broiler machos (Agrícola Ariztía) fueron mantenidos 21 ds en 2 baterías, con 10 repeticiones de 10 pollos cada una y entre los días 22 y 39 en corrales en piso. Los tratamientos fueron testigo (T) y 3 raciones con 20% de afrecho de raps (AR), designadas como AR-45, AR-53 y AR-30, las cifras indican los μmoles de glucosinolatos totales/g MS de AR. Al final del período en baterías no hubo diferencias en peso vivo pero sí las hubo al final del ensayo (39 ds), siendo el tratamiento T más pesado ($P \leq 0.05$) que los tratamientos con AR y mostrando el grupo AR-53 el menor peso y la peor eficiencia de conversión. El peso de las tiroides (mg/100 g de peso) fue inferior ($P \leq 0.05$) en el T, sin diferencias entre AR. La histología de las tiroides fue normal en todas las dietas.

160

EFFECTO DEL NIVEL DE INCLUSION DE POMASA DE TOMATE SOBRE LA DEGRADABILIDAD DE LA MATERIA SECA, PROTEINA Y FDN DE LOS COMPONENTES DIETARIOS (*)
 Claudio Machado (1); H. Manterola (2); E. Porte (2); D. Cerda (2).
 (1) FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS, TANDIL, UNICEN, REPUBLICA ARGENTINA. (2) FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES, UNIVERSIDAD DE CHILE.

Se evaluó el efecto de incluir niveles crecientes de pomasa de tomate (PT.) sobre la degradabilidad in situ de la PT y la ración basal (RB), variando la dieta incubante, sustituyendo la RB por PT, siendo T1=0 %, T2=40 %, T3=60 % y T4=80 %. La RB estaba constituida por heno de alfalfa, afrecho raps, paja de trigo y urea. Se utilizó 4 novillos con cánulas ruminales, distribuidos al azar a los tratamientos. Previo acostumbamiento a las dietas, se incubó 3 bolsas de RB y PT para cada tratamiento y para cada tiempo (0, 1, 2, 4, 6, 8, 24 y 48 h). En los residuos de la incubación se analizó MS, % de PB y FDN siendo ajustados los valores a la ecuación propuesta por Orskov (1982). Las semillas en fecas durante el acostumbamiento, ajustaron a la siguiente ecuación de regresión: $Y = 82106 * \exp(0.16X) R^2:0.67$. La degradabilidad potencial (a+b) de la MS de la PT presentó diferencias significativas, siendo T2 y T3 superiores al T4. La desaparición potencial del FDN de la RB también fue diferente estadísticamente, siendo T1 y T2 diferente a T3, y T3 y T4 entre sí. Los resultados muestran que la inclusión de niveles altos de PT disminuyen la degradabilidad de los componentes dietarios, particularmente de la PT.

161

EFFECTO DEL TIPO DE NACIMIENTO SOBRE LA PRODUCTIVIDAD POSTERIOR EN OVINOS SUFFOLK

Julia Avendaño A.¹, Ximena García F.² y Francisco Vial A.¹

(1) Universidad de Chile, Casilla 1004-Santiago. (2) Sub Est. Exp. Cauquenes (INIA).

Se evaluó el efecto del tipo de nacimiento sobre el peso al nacer, al destete, al año, al encaste y parto y sobre la fertilidad, prolificidad y kilos destetados por oveja encastada simple y acumulada hasta el 4º parto, en 1115 individuos nacidos entre los años 1982 y 1987 en la Subestación Experimental Cauquenes (INIA). El modelo incluyó los efectos: tipo de nacimiento, edad de la madre, año y lugar de nacimiento. Los animales nacidos como únicos fueron un 19% mas pesados que los mellizos al nacimiento (4.75 vs 3.89 kg), un 20.4% al destete (32.2 vs 26.7 kg), un 13.2% al año de edad (41.0 vs 36.2 kg) y un 7.1; 4.4; 3.7 y 2.3 % al 1º; 2º; 3º y 4º encaste respectivamente. Las diferencias fueron significativas hasta el 2º encaste. Al parto los pesos de únicos y mellizos variaron entre 0.9 y 6.0%. Los individuos nacidos como mellizos tuvieron, en este estudio, un mejor comportamiento reproductivo que los nacidos como únicos. Fueron superiores entre un 3.4 a 8.8 % en fertilidad, 1.5 a 8.7 % en prolificidad y 4.8 a 16.7 % en kilos destetados por oveja encastada. La mortalidad y eliminación de animales fue similar en los individuos nacidos únicos y mellizos.

162

EFFECTO DEL NIVEL DE PESO AL DESTETE SOBRE LA PRODUCTIVIDAD POSTERIOR EN OVINOS SUFFOLK.

Ximena García F.¹, Julia Avendaño A.² y Francisco Vial A.¹

(1) Universidad de Chile, Casilla 1004-Santiago. (2) Sub Est. Exp. Cauquenes (INIA).

Se estudió el efecto del nivel de peso al destete dividido en 4 categorías (A: 13 a 27.9 kg; B: 28 a 30.9 kg; C: 31 a 33.9 kg y D: 34 a 44 kg) sobre el peso al año, al encaste y parto y sobre la fertilidad, prolificidad y kilos destetados por oveja encastada simple y acumulada, hasta el 4º parto, en 672 individuos nacidos entre los años 1982 a 1987 en la Subestación Experimental Cauquenes (INIA). El modelo incluyó los efectos: grupo de destete, edad de la madre, año, lugar y tipo de nacimiento. La superioridad en peso al destete del grupo mas pesado respecto al mas liviano, que fue de 45.9% (36.5 vs 36.5 kg), disminuyó a 17.6% (42.2 vs 35.9 kg) al año de edad; a 13.1% (51.1 vs 45.2 kg) al 1º encaste; a 12.4 % (58.2 vs 51.7 kg) al 2º encaste; 13.0 % (62.3 vs 51.1 kg) al 3º encaste y 7.6 % (59.9 vs 55.7 kg) al 4º encaste. Al parto la variabilidad entre grupos fue menor que al encaste. Las diferencias en fertilidad no superaron el 3 %. Las ovejas del grupo mas pesado tuvieron menor prolificidad que el resto al 1º y 2º encaste y las de los grupos intermedios fueron superiores en esta variable al 3º y 4º parto. Las hembras de los grupos intermedios presentaron además, mas kilos destetados por oveja encastada que los grupos extremos.

163

EFFECTO DE UN PROGRAMA BASICO DE SALUD OVINA SOBRE LA PRODUCCION DE LANA EN PEQUEÑOS REBAÑOS DE LA PROVINCIA DE VALDIVIA.

Daniel Alomar (1), Néstor Tadich (2), Valeria Jiménez y Carmen Gallo (2).

(1): Facultad Ciencias Agrarias. (2): Facultad Ciencias Veterinarias. Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.

En este estudio se consideraron 17 rebaños ovinos de pequeños agricultores de tres localidades de la provincia de Valdivia (comunas de Máfil, Lanco y Corral). Se evaluó el efecto de un sistema básico de salud (vacunaciones y desparasitaciones contra parásitos internos) aplicado en 1992 a 9 de estos rebaños, sobre el peso de vellón, la longitud de mecha y el diámetro de las fibras, en lana obtenida hacia fines de ese año. Se utilizó un diseño completamente al azar con arreglo factorial de 2x3, (tratamiento sanitario y localidad) evaluándose más de 200 ovinos para cada variable. El peso del vellón (PV) de las ovejas tratadas (2,67 kg) fue mayor ($P < 0,01$) que el de las testigos (2,28 kg). A su vez, hubo efecto de localidad: el PV en Máfil (3,3 kg) fue mayor que el de Corral (2,25 kg) y éste mayor al de Lanco (1,86 kg), ($P < 0,01$). No se detectaron efectos del programa sanitario sobre la longitud de mecha ni diámetro de fibras, pero sí hubo diferencias entre localidades para ambas variables.

Proyecto FONDECYT 92-0158

Alfalfa y Trébol

164

EVALUACION DE CUATRO CULTIVARES DE ALFALFA (*Medicago sativa*) EN SU TERCER AÑO DE PRODUCCION EN LA PROVINCIA DE OSORNO.

Roberto Aichele B.¹ y Mario Vásquez B.²

(1) Ingeniero Agrónomo. Ferrosor Agrícola, Casilla 1411, Osorno.

(2) Egresado Agronomía. Casilla 26, Osorno.

En la temporada 1992/93 se evaluó la productividad y aspectos cualitativos de cuatro cultivares de Alfalfa en el Llano Central de la provincia de Osorno: Pilauco. En diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones (20 m²), se evaluó el rendimiento bajo corte con tijera de los cultivares: Europe, Maya, 555, WL-320. También se evaluaron aspectos cualitativos: Proteína y Energía Metabolizable para hojas y tallos en forma separada a partir de lo cual se infiere el resultado de la planta entera. La siembra se realizó en septiembre de 1990, en línea a distancia de 17,5 cm, con una fertilización de 4.000 kg Cal en pre siembra y de 180 kg de P₂O₅ y 160 kg de K₂O a la siembra. La producción de materia seca fue de: 19,77, 19,05, 20,87, 20,69 ton. Los niveles proteicos de: 21%, 22%, 21%, 22%; y energía metabolizable de: 2,31, 2,31, 2,8, 2,33 Mcal en el orden de los cultivares anteriormente expuestos.

165

COMPORTAMIENTO DE TRES CULTIVARES DE ALFALFA BAJO TRES NIVELES DE RIEGO EN LA DECIMA REGION.

Ignacio López C., Juan Nissen M., Carlos Thöne B. y Oscar Balocchi L.

Universidad Austral de Chile, Instituto de Producción Animal, Casilla 567, Valdivia.

El presente estudio se realizó durante la temporada 1991/92 en la prov. de Osorno. El objetivo fue evaluar el efecto del riego sobre el rendimiento de alfalfa. Se usaron los cultivares: WL 320; Criolla y Pioneer 555; y tres niveles de riego: sin riego, riego poco frecuente, riego frecuente. El diseño fue de parcela dividida, con bloques completos al azar. Por ser primer año se realizaron 3 cortes. El mayor rendimiento anual en materia verde y materia seca fue para WL 320, estadísticamente igual a P-555, pero diferente a Criolla. A pesar de que la precipitación estival fue mayor a la de un año normal, igual existió un período de déficit hídrico, por lo que en los tratamientos con riego se constató una tendencia a un mayor rendimiento y a una menor profundización del aparato radicular.

166

PRODUCCION Y APTITUD FERMENTATIVA DE DOS CULTIVARES DE ALFALFA EN LA PROVINCIA DE VALDIVIA.

Oscar Balocchi L., Ignacio López C. y Domingo Urzúa W.

Instituto de Producción Animal, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.

Se estudió la producción, composición química y aptitud fermentativa de los cultivares de alfalfa Californiana 40 y Criolla. El ensayo se realizó durante la temporada 1990/91 en

la Estación Experimental Vista Alegre, ubicada en la comuna de Valdivia. Los tratamientos del ensayo de aptitud fermentativa estuvieron definidos por tres estados fenológicos de cosecha: Botón, 30% de floración y floración completa. Se detectaron diferencias significativas en la capacidad buffer y contenido de ácidos orgánicos entre variedades. El cambio de estado fenológico afectó significativamente los parámetros de aptitud fermentativa en ambas variedades, reduciéndose la capacidad buffer, contenido de ácidos orgánicos y carbohidratos solubles. La producción total de materia seca fue de 9,1 ton de materia seca/ha para el cultivar California y 8,7 ton de materia seca/ha para el cultivar Criolla.

167

ECOSYL, NERMOSAL Y SUPERSIL EN ENSILAJES DE ALFALFA POR CORTE DIRECTO.

Luis Latrille L., D. Alomar, O. Balocchi, R. Enrique, R. Fuchslocher y S. Ceroni G.
Universidad Austral, Instituto de Producción Animal, Casilla 567, Valdivia.

Los aditivos Nermosal (N) (5,6 kg/ton MV), Supersil A (S) (3,5 lt/ton MV y Ecosyl (F) (a la tasa recomendada) fueron aplicados a una pradera de 70% Alfalfa-30% Ballica italiana cosechada por corte directo con cosechadora tipo chopper, con repicador y ensilado en 1 día en silos piloto (455 kg. MV). El material original (18,8% de MS y 5,1% de carbohidratos solubles) (8MS) fue ensilado con 2 repeticiones por aditivo, dejando 2 como testigo (T). La producción de efluentes fue de 117,6, 134,3, 40,17 y 95,86 lt/ton de material fresco para T, N, S y E, respectivamente (P 0.05). Las respectivas pérdidas de MS (kg/ton) fueron 7,08ab, 8,87b, 2,57a y 6,18ab (P 0.05). Las pérdidas totales de MS, incluyendo efluentes fueron (en % de lo ensilado inicialmente): 20,27b (N), 19,87b (T), 15,66a (E) y 9,93a (S). El aditivo S produjo el ensilaje con menor % de N-NH₂ (5,08% del N total) y el T el más alto (9,37%) (P 0,05); los respectivos ensilajes tuvieron % de MS (tolueno) de 23,59% y 20,36% respectivamente. Se concluye que los aditivos S y E produjeron los mejores resultados (menores pérdidas totales y características fermentativas); N produjo resultados intermedios vs T.

Recursos Forrajeros

168

RENDIMIENTO DE OCHO MAICES HIBRIDOS SEMBRADOS DESPUES DE TRIGO EN LA CUENCA DEL MAULE.

Raúl Ramírez M.¹, Soledad Cordero² y David Contreras²

(1) Est. Exp. San Agustín Aurora, U. de Chile-Talca; (2) Fac. de Cs. Agrarias y Forestales, U. de Chile, Casilla 1004, Santiago.

En condiciones de riego y después de cereal, se establecieron ocho maíces híbridos, fertilizados con fósforo, nitrógeno y potasio ajustado al análisis químico del suelo; en parcelas de cuatro hileras distanciada a 0,70 m y con una población de 70.000 plantas por ha; se empleó un diseño de bloques al azar con tres repeticiones. Se evaluó el rendimiento de materia verde y seca de los híbridos T-277 t; S-2206; S-3306. Prays 91; T. 4503; PX-75 y PX-9692 y Toconao. Rendimientos de 10,7; 11,7 y 12,1 ton/ha de materia seca lo obtuvieron los híbridos S-3306; PX-9692 y PX-75, respectivamente. El resto de los híbridos, en promedio, rindieron 9,0 ton/ha de materia seca. Se discute las ventajas y factibilidad de la segunda siembra.

169

MAIZ FORRAJERO (Zea mays L.): UNA ALTERNATIVA MEJORADA PARA LOS SISTEMAS DE PRODUCCION DE LECHE DE PEQUEÑOS PRODUCTORES, LA UNION, CHILE.

Gastón Pichard D.*, Jorge Enriquez F.* y Gail Rybertt W.*

*Pontificia Universidad Católica de Chile, Casilla 306-22, Santiago.

Se evaluó durante cinco años el establecimiento de maíz en vegas de pequeños productores, destinado a la alimentación estival en fresco, o bien a ser conservado como ensilaje para otros períodos críticos. Se utilizaron sistemas manuales de siembra y cosecha, con siembras de alta densidad y cosecha con escaso desarrollo de mazorca. Se fabricaron silos rústicos con planta entera, sin maquinaria especial, con resultados de producción y valor nutritivo satisfactorios. Los rendimientos oscilaron entre 12 y 21 ton MS/ha, dependiendo del tipo de suelo. Se utilizaron genotipos tardíos de gran desarrollo vegetativo, que alcanzaron en el ensilaje niveles de pH, de proteína y N amoniacal en promedio de 4.2, 8.0% y 14%, respectivamente. Estos ensilajes fueron bien consumidos por el ganado lechero, sin pérdidas por rechazo y

mejoraron el plano nutritivo de los animales. Económicamente se recomienda el uso en suelos de vega (0.5 a 2 ha), sin recurrir a contratación de maquinaria, permitiendo así un claro mejoramiento en la provisión de alimento al rebaño lechero y sus crías.

Proyecto financiado por un grant otorgado por el CIID, Canada (Proy. 3-P-88-0189)

170

RENDIMIENTO DE TRES SORGOS HÍBRIDOS SOMETIDOS A TRES CRITERIOS DE CORTE

David Contreras T.¹, Raúl Ramírez², Soledad Cordero¹

(1) U. de Chile, Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago; (2) Estación Experimental San Agustín de Aurora-Talca.

En condiciones de riego, en la primera quincena de noviembre de 1993 en la Est. Exp. San Agustín de Aurora, se sembraron tres sorgos híbridos forrajeros en parcelas de 6 metros de longitud, con 4 hileras distanciadas a 0,70 m. La fertilización basal fue superfosfato 100 kg/ha y urea 60 kg/ha. El diseño fue de parcelas divididas con tres repeticiones. Los criterios de corte fueron: a) 20% floración; b) semilla estado lechoso; c) semilla masa blanda-dura. Se realizaron dos cortes correspondientes al criterio elegido y a la recuperación. Los rendimientos más altos correspondieron al híbrido Forax con 26.1 ton/ha y 19,7 ton/ha de materia seca para los criterios de semilla lechoso y masa blanda a dura, respectivamente, el rendimiento de la recuperación correspondió a 2,6 y 6,6 ton/ha de materia seca. El híbrido Sordan presentó un comportamiento de interés; en estado de 20% floración y semilla lechosa y masa-blanda a dura registró 10,1, 16,6 y 27,2 ton/ha de materia seca respectivamente. Se analizan los factores climáticos que inciden en el comportamiento de los sorgos.

171

MANEJO AGRONÓMICO DE SILFO (*Silphium perfoliatum* L.), UNA ALTERNATIVA FORRAJERA DE SUPLEMENTACION ESTIVAL.

Gastón Pichard D.*, Robert Cussen M.* y Gail Rybertt W.*
*Pontificia Universidad Católica de Chile, Casilla 306-22, Santiago.

El Silfo, una compuesta originaria del hemisferio norte, fue sometida entre 1989 y 1992 a diversos estudios para conocer su comportamiento en suelos trumao, rojos arcillosos y fadi, todos ellos en la X Región. Utilizando un diseño de bloques al azar con tres repeticiones, se estudió la época de siembra, plantación versus siembra directa, densidad de plantación, respuesta al nitrógeno y al fósforo y estado de desarrollo al momento del corte. Bajo las condiciones de crecimiento de la zona, es recomendable establecer plantas en otoño o primavera temprana, pudiendo hacerse siembra directa o trasplante. Para la fertilización nitrogenada se recomienda una dosis entre 150 y 200 kg N/ha, para fósforo la fertilización depende de la disponibilidad a nivel de suelo, encontrándose baja respuesta sobre las 5 ppm P Olsen. La población mínima para lograr rendimientos aceptables es de 120.000 pl/ha. Se recomienda efectuar dos cortes, el primero a fines de primavera o principios de verano, con plantas de 1.2 a 1.5 m de altura y el segundo a finales de la estación. El rendimiento así obtenido es de 12 a 17 ton MS/ha, con un 60 a 70% en el primer corte.

Este proyecto (89-0557) fue financiado por un grant otorgado por FONDECYT.

172

POTENCIAL FORRAJERO DE LA ASOCIACION AVENA - ARVEJA (*Avena sativa* L. - *Pisum sativum* L.).

Mariana L. Christian G., Cecilia R. Gutiérrez M., Patricio C. Parodi P. e Isabel Nebreda M.
Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, Departamento de Ciencias Vegetales, Casilla 306, Santiago 22.

Se evaluó el potencial de rendimiento forrajero de las 16 combinaciones entre cuatro genotipos de avena y cuatro genotipos de arveja sembrados en verano, en dos fechas de cosecha, 77 y 133 días después de la siembra, correspondientes a períodos de escasez de forraje invernal en la Zona Centro Norte.

En ambas fechas de cosecha se observó diferencias significativas entre las combinaciones, con rendimientos de materia seca que fluctuaron entre 3280 y 6427 kg . ha⁻¹ en la primera fecha, y entre 5391 y 10025 kg . ha⁻¹ en la segunda.

En la segunda fecha de cosecha, dos de los genotipos de avena fueron superiores en combinación con los cuatro genotipos de arveja; uno de los genotipos de avena fue consistentemente inferior al asociarse con cualquiera de los genotipos de arveja. En el rendimiento de una de las combinaciones evaluadas se observó un posible efecto sinérgico entre los genotipos de avena y arveja.

173

PRODUCTIVIDAD DE Pisum sativum cv. Magnus EN ASOCIACION CON Lolium perenne y Lolium multiflorum EN EL SECANO DE LA NOVENA REGION.

Rolando Demanet F.¹, Miguel Santini B.¹, Gonzalo Herrera V.¹

(1) Universidad de La Frontera, Casilla 54-D, Temuco.

Durante la temporada 1992-1993 se evaluó la productividad de la asociación Pisum sativum-Lolium multiflorum y P.sativum-L.perenne en comparación con P. sativum sola y P. sativum-Avena sativa. El ensayo se realizó en un suelo Andisol, serie Temuco con precultivo pradera naturalizada. En diseño de bloques al azar con tres repeticiones (12m²) se evaluaron los tratamientos: Arveja cv. Magnus sola, Arveja-Avena cv. Nehuén, Arveja-Ballica de rotación cv. Tama, Concord y Tetrone, y Arveja-Ballica perenne cv. Ellett, Embassy, Nui, Marathon, Santa Elvira. La siembra se realizó en septiembre con dosis de 200 kg/ha de Arveja sola, 200-25 kg/ha en la asociación Arveja-Avena, 200-20 kg/ha en Arveja-ballica de rotación y 200-15 kg/ha en Arveja-Ballica perenne. La fertilización para todos los tratamientos fue de 147 kg de P₂O₅ y 40 kg N/ha como Superfosfato triple y Salitre sódico, respectivamente. La producción de forraje (ton ms/ha) de Arveja sola y de la asociaciones: Arv+Avena, Arv+Tama, Arv+Concord, Arv+Tetrone, Arv+Ellett, Arv+Embassy, Arv+Nui, Arv+Marathon y Arv+Sta.Elvira fue: 9.3e, 13.0bc, 15.6a, 12.5bc, 11.4cd, 14.2ab, 10.6de, 13bc, 11.6cd y 12.0cd, respectivamente. Parte del material producido en cada tratamiento fue ensilado mediante la técnica de los minisilos, determinándose los niveles de proteína, energía metabolizable y nitrógeno amoniacal.

174

RENDIMIENTO Y CALIDAD DE CULTIVOS FORRAJEROS PARA ENSILAJES EN EL AREA DE PEDERNAL, Xa. REGION.

Juan Carlos Dumont L.¹ Edison Alvarado M.¹

(1) Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Remehue-Osorno. Casilla 24-0 Osorno.

Los experimentos se realizaron en el predio de un pequeño productor de la comuna de Purranque, Xa. Región, utilizando un diseño de bloques al azar con tres repeticiones. La siembras se hicieron el 30 de Agosto 1991. En el experimento 1 los cultivos evaluados fueron: T₁: avena sola T₂: arveja sola; T₃: avena-arveja en mezcla. La siembra se realizó el 30 de Agosto de 1991 y se cosechó en dos épocas: Diciembre 1991 y Enero de 1992. El rendimiento de forraje en el primer corte fue de 5,7; 5,1; 5,1 y en el segundo corte, 9,8; 9,4 y 9,7 Kg. de materia seca/ha.

En el experimento 2 se evaluó el comportamiento de: T₁: chícharo; T₂: ballica Tama; T₃: chícharo-avena; T₄: chícharo Tama. El rendimiento en el primer corte (Diciembre) fue de: 3,2; 2,9; 3,7; 3,5 y en el segundo corte (Enero) de: 6,4; 6,7; 8,1; 7,0 Kg M.S./ha. La energía fue de 2,39; 2,39; 2,34; 2,39 Mcal EM/Kg. M.S. (no significativa 5%) y la proteína de 18,3; 9,9; 1,49; 1,40% (significativa al 5%) para T₁, T₂, T₃ y T₄ respectivamente. La incorporación de leguminosas anuales permitió dilatar la cosecha manteniendo la calidad y aumentando los rendimientos. Tanto en la arveja como en el chícharo se observó una excelente nodulación cuyo efecto residual fue evaluado en un ensayo complementario.

175

CARACTERIZACION DE SITIOS DE CRECIMIENTO PARA LAS ESPECIES NATURALIZADAS DEL DOMINIO HUMEDO DE CHILE: Anthoxanthum odoratum, Holcus lanatus y Paspalum dasypleurus.

Claudio Oyarzún S., Oscar Balocchi L. e Ignacio López C.

Universidad Austral de Chile, Instituto de Producción Animal, Casilla 567, Valdivia.

Gran parte de las praderas del dominio Húmedo de Chile son naturalizadas, de allí su importancia ganadera. Se caracterizaron los sitios donde se desarrollan con mayor abundancia las especies Anthoxanthum odoratum (Ao), Holcus lanatus (Hl) y Paspalum dasypleurus (Pd). Ubicados los sitios, se muestreó y analizó la pradera y el edafotopo. Ao domina sitios planos a ondulados, pesados, de prof. medias con drenaje lento a moderado, pH moderado a levemente ácido, mat. org. 16%, fósforo aprov. 5,4 ppm, potasio intercamb. 171 ppm, suma de bases 5,8 meq/100 g.s., sat. de aluminio 14%; Hl sitios planos a depresionales, de text. medias a pesadas, prof. medias, hidromorfismo estacional medio a profundo, pH moderadamente ácido, mat. org. 18%, fósforo aprov. 10,1 ppm, potasio intercamb. 258 ppm, suma de bases 7,2 meq/100 g.s., sat. de Al 5,8%; y Pd sitios depresionales, de text. medias a pesadas, prof. medias, hidromorfismo intermitente medio a profundo, pH moderadamente ácido, mat. org. 16%, fósforo aprov. 5,1 ppm, potasio intercamb. 162 ppm, suma de bases 4,3 meq/100 g.s., sat. de Al 9,8%.

Manejo de Praderas

176

FERTILIZACION EN PRADERA ANUAL SOMETIDA PERMANENTEMENTE A DOS SISTEMAS DE PASTOREO.

Alfredo Olivares E.¹ y Orlando Jiménez²

(1) Universidad de Chile, Fac. de Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago

En una pradera anual de clima mediterráneo con déficit hídrico, sometida durante 10 años a dos sistemas de pastoreo (continuo y diferido rotativo), se estudió la respuesta a cinco niveles de N y dos de S. Se empleó un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones. Cada parcela experimental se subdividió en subparcelas sorteadas al azar para cosechar tres de ellas manualmente entre mayo y octubre. Para cada corte se determinó composición botánica y materia seca disponible.

Se encontró una correlación positiva entre niveles de nitrógeno y disponibilidad de materia seca en ambos sistemas de pastoreo sin diferencias entre estos últimos. En el sistema diferido rotativo dominaron *Bromus berterianus* en un 66% y *Erodium* sp. en 25%. En el sistema continuo en cambio dominó *Erodium* sp. en un 77% y *Bromus berterianus* sólo contribuyó en un 20%.

177

PERDIDAS DE NITRÓGENO POR LIXIVIACION Y DESNITRIFICACION EN PRADERAS BASADAS EN LEGUMINOSAS Y FERTILIZACION NITROGENADA

Emilio Ruz J.¹

(1) Estación Experimental Quilamapu, INIA, Casilla 426, Chillán

El estudio se realizó en praderas de Nueva Zelanda en el período 1989 y 1992, y es parte de un proyecto de investigación más amplio en el tema del ciclo del N. El objetivo fue evaluar las pérdidas de nitrógeno asociadas a la dinámica de este elemento en sistemas ganaderos intensivos basados en fertilización nitrogenada y fijación simbiótica de N respectivamente.

En praderas basadas en fertilización -N las pérdidas por lixiviación y desnitrificación fueron 5-6 veces mayores que en praderas de leguminosas. (60 y 10 kg N/ha, respectivamente), mientras que la producción de forraje se incrementó sólo 1,5 veces (16.900 y 11.700 kg MS/ha/año, respectivamente).

El mecanismo por el cual la fertilización nitrogenada mejora la producción de forrajes pero aumenta desproporcionadamente las pérdidas (N) se relaciona con un aumento del "pool" de N mineral en el suelo (particularmente nitratos).

178

RESTRICCION DE HUMEDAD Y EMERGENCIA DE ESPECIES DE LA PRADERA ANUAL MEDITERRANEA.

Alfredo Olivares E.¹, Myrna Johnston B.¹ y Claudio Beck C.¹

(1) Universidad de Chile, Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago, Chile.

Se evaluó el efecto de cuatro niveles de humedad en el suelo (-0,3; -0,03; -0,06 y 0,09 MPa) sobre la emergencia de 7 especies de la pradera anual de clima mediterráneo: *Avena barbata*, *Bromus berterianus*, *Erodium botrys*, *E. malacoides*, *E. moschatum*, *Hordeum murinum* y *Vulpia dertonensis*. Se determinó previamente la curva característica de humedad del suelo para lograr los potenciales mátricos de cada tratamiento. La humedad se mantuvo constante durante el ensayo sellando y aislando los cajones de siembra con polietileno impermeable y transparente. Todo el ensayo se mantuvo en condiciones ambientales de laboratorio.

Los resultados mostraron que todas las especies emergían en la condición de capacidad de campo variando su velocidad y porcentaje total alcanzado. En la medida que aumentó la restricción hídrica bajó la emergencia en general, siendo este efecto detrimental mucho más evidente en las Geraniaceas. Se observó un efecto negativo importante en -0,06 MPa con excepción de *H. murinum* que mantuvo una emergencia significativa. En la condición de mayor déficit (-0,09 MPa) ninguna especie logró emerger. Se discuten las proyecciones de estos resultados en condiciones naturales.

179

EFFECTO DE LA ACIDEZ DEL SUELO SOBRE LA FIJACION SIMBIOTICA DE NITROGENO EN LEGUMINOSAS FORRAJERAS.

Leticia Barrientos D., Ricardo Campillo R. y Edith Méndez A.
Estación Experimental Carillanca, Casilla 58-D, Temuco.

En condiciones de fuerte acidez de suelo se solubiliza una gran cantidad de aluminio que puede alcanzar niveles tóxicos, dependiendo de la variedad y especie de planta y del tipo de suelo en que se desarrollen.

En la temporada 1992-93, se realizó un ensayo de campo, en un suelo transicional de la IX Región, caracterizado por sus marcadas condiciones de acidez, con el objetivo de estudiar el efecto del carbonato de calcio en el establecimiento de trébol blanco, rosado, alejandrino, encarnado y alfalfa, y su impacto sobre la fijación simbiótica de nitrógeno.

Cuando no se aplicó cal, se restringió drásticamente la producción de materia seca y se obtuvo un bajo recuento y peso de nódulos formados en las raíces. Además se constató una baja actividad de la enzima nitrogenasa en los nódulos de las plantas, mediante la técnica de reducción de acetileno.

En cambio, en presencia de dosis adecuadas de cal (4 ton/ha), hay un importante y significativo aumento de los parámetros señalados anteriormente, puesto que el aluminio tóxico de la solución ha sido neutralizado por el calcio aplicado por dicha enmienda.

180

EVALUACION DE DIFERENTES TRATAMIENTOS HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE MALEZAS DURANTE EL ESTABLECIMIENTO DE LOTERA

Juan Ormeño N.: Bolívar Vega O.: Igancio Ruiz N.
Estación Experimental La Platina (INIA), Casilla 439-3, Santiago

La lotera (*Lotus corniculatus* cv. Quimey) es una forrajera que puede ser utilizada en el riego de la zona central como una alternativa a la alfalfa. Esta especie tiene un lentísimo crecimiento inicial por lo que no compete adecuadamente con las malezas. La eliminación oportuna de éstas durante los estados iniciales de crecimiento se convierte en uno de los factores agronómicos más importantes para poder establecer exitosamente la lotera. Al no existir información específica sobre el uso de herbicidas, durante la temporada 1993 se comenzó un ensayo con el objeto de evaluar preliminarmente diferentes herbicidas aplicados de Presiembra incorporados (PSI), Preemergencia (PRE) y Postemergencia (POST) del cultivo y malezas. Las malezas dominantes del ensayo establecido en otoño 1993 fueron *Capsella*, *Raphanus*, *Senecio*, *Lamium*, *Veronica* dentro de las latifoliadas y *Poa* y *Lolium* entre las gramíneas. Se pudo concluir que, de las 98 combinaciones herbicidas utilizadas, las que dieron mayores niveles de control y menor daño a la lotera fueron las aplicaciones efectuadas en PSI y PRE más que de Post. De estos, los mejores fueron los tratamientos otoñales basados en aplicaciones simples y dobles (mezclas) de Imazetapyr (PIVOT) en dosis entre 1.0 a 1.5 l/ha tanto de PSI como de PRE.

181

EFFECTO DEL ESTADO FENOLOGICO SOBRE LA COMPOSICION DE TRES ESPECIES FORRAJERAS EN LA DECIMA REGION.

Daniel Alomar y Luis Mena.
Instituto Producción Animal, Facultad Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.

Se midió el nivel de proteína bruta (PB), cenizas totales (CT), fibra detergente neutro (FDN) y energía metabolizable (EM) estimada in vitro, a tres recursos forrajeros importantes para la zona sur de Chile: *Lolium multiflorum* cv. Tama, (*LM*), *L. perenne* cv. Nui (*LP*) y *Agrostis tenuis* (*AT*), a través de su ciclo vegetativo. Se hicieron seis muestreos de material entre octubre de 1992 y enero de 1993 para AT y LP y entre agosto y diciembre de 1992 para LM, a fin de incluir para todas las especies desde un estado francamente vegetativo (100% hojas), hasta uno francamente reproductivo (mayor a 50% de grano formado). En esta secuencia, el nivel de PB se redujo desde 19,9 a 5,8% para AT; desde 15,8 a 6,8% para LP y desde 28,4 a 10,6% para LM. El nivel de CT disminuyó desde 8,3 a 5,2% para AT; desde 9,6 a 6,4% para LP y desde 12,7 a 7,8% para LM. El nivel de FDN aumentó desde 49,3 a 65,8% para AT; desde 44,0 a 63% para LP y desde 37,1 a 53,1% para LM; todos base materia seca. El contenido de EM (Mcal/kg MS), disminuyó desde: 2,59 a 2,03 para AT; 2,6 a 2,13 para LP y 2,59 a 2,22 para LM.

V. COMISION: VARIOS

Economía Agraria

182

RECONVERSION AGRICOLA: UN PROBLEMA DE CAPACIDAD EMPRESARIAL.

Rose Marie Blanc, Jorge Zamora, Sonlín Urra y Germán Rojas
Universidad de Talca. FACE - Casilla 721, Talca.

El proceso de RECONVERSION, se facilita con un diagnóstico integral sobre la racionalidad del empresario agrícola, que determine las principales dimensiones de la carencia de capacidad empresarial.

Este estudio desarrolla un modelo alternativo de desarrollo agrícola, dando un énfasis especial al recurso empresarial. Se entrevistaron a 220 productores del Talca rural, con el objeto de determinar las principales variables necesarias para orientar la agricultura tradicional, hacia una más moderna, dinámica y competitiva.

La aplicación de diferentes técnicas de estadísticas multivariadas, establecen que variables de personalidad empresarial, junto a variables psicológicas personales, explican mejor la carencia de capacidad empresarial, que lo que tradicionalmente ha sido explicado por aspectos de gestión y conocimientos en administración predial, aquí también estudiados.

183

AGRONEGOCIOS: UN MARCO CONCEPTUAL PARA EL DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL

Claudio Barriga C. (1)

(1) Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago

En la búsqueda del desarrollo económico y social los países con frecuencia miran hacia la industria como el único camino posible, descuidando a la agricultura considerada solo una actividad primaria.

El Sistema de Agronegocios constituye un marco conceptual para el análisis del sector agrícola, y el diseño de estrategias de desarrollo, que reconocen a esta actividad como fundamental para el crecimiento de cualquier nación. El efecto multiplicador de la agricultura, en la medida que se va modernizando el sector, genera oportunidades que crean nuevas actividades económicas, las que demandan empleo y proyectan a la agricultura fuera del predio, hacia el campo agroindustrial y las posibilidades que ofrece el comercio internacional. La agricultura crece con una dinámica que la convierte en uno de los principales motores del desarrollo a través de la consolidación del Sistema de Agronegocios.

184

IMPORTANCIA DEL SISTEMA DE AGRONEGOCIOS FRUTICOLA EN EL EMPLEO

Claudio Barriga C. (1), y Raúl Dastres A. (1)

(1) Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago

La generación de empleo representa un importante desafío en el proceso de desarrollo económico de las naciones. En Chile, la disponibilidad y el valor de la mano de obra, fueron recursos que permitían al país ventajas comparativas en la producción de rubros de exportación.

El desarrollo de la fruticultura ha creado muchas oportunidades de trabajo, tanto a nivel predial, como de las actividades anexas a ésta dentro del marco conceptual que representa el Sistema de Agronegocios.

El presente trabajo entrega resultados de la investigación sobre el tema, analizando la evolución de la fuerza de trabajo en el país, las principales fuentes de empleo en el sistema de agronegocios frutícola, las características de los trabajadores frutícolas, antecedentes de ingreso e impacto en el grupo familiar.

MANEJO DE PERSONAL EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR FRUTICOLA

185

Claudio Barriga C. (1), y Raúl Dastres A. (1)

(1) Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago.

El crecimiento que ha tenido la demanda de mano de obra en el sector frutícola ha generado una nueva situación con respecto al manejo de éste recurso debido a la fuerte incidencia que tiene en los costos de producción. El estrechamiento en los márgenes de rentabilidad de la fruticultura hace necesario mejorar la eficiencia en el uso de mano de obra como una manera de mejorar la competitividad del sector.

El presente trabajo entrega resultados de investigación sobre el tema analizando algunas de las principales variables que influyen, o podrían influir en la productividad del trabajo. Se analiza la variabilidad en las principales labores de la producción de peras y manzanas, como así mismo los sistemas de remuneración empleados. El análisis de las condiciones de trabajo, la capacitación y la evaluación del desempleo, junto con las otras variables antes mencionadas, enfatiza la importancia de mejorar los sistemas de manejo de personal, planteándose algunas proposiciones de acción conducentes a este objetivo.

186

PERSPECTIVAS DEL RUBRO UVA DE MESA PARA EXPORTACION: ANALISIS EMPIRICO PRELIMINAR DE DOS VARIEDADES EN ACONCAGUA.

Manuel Arroyo C.

Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago

El rubro uva de mesa para exportación ha cobrado notoriedad por el incremento de superficie plantada y volumen de exportado en la última década y por episodios coyunturales. Las perspectivas del rubro están enmarcadas más bien por las condicionantes económicas que únicamente en las técnicas. Entre las primeras sobresalen aquellas que están relacionadas con el tamaño de escala, grados de integración horizontal y vertical, capacidad de gestión - entre otros- lo que se traduce en costos de producción.

En un análisis empírico de casos de productores del Valle de Aconcagua se determinó la importancia relativa de los factores que inciden en el resultado económico del rubro. El precio del producto recibido por el productor y el nivel de producción son los factores de mayor importancia seguido del nivel de costos en la variedad Thompson seedless, en tanto que el precio es tres veces más importante que el nivel de producción y el costo directo en Flame seedless. Se concluye que el precio del producto es el punto neurálgico de las perspectivas que tiene en el futuro este rubro para la exportación.

187

DESERTIFICACION Y TIERRAS ARIDAS: UN MARCO CONCEPTUAL PARA LA ACCION

Manuel Arroyo C.

Universidad de Chile, Casilla 1005, Santiago

En el estudio del concepto de tierras áridas se han considerado distintas perspectivas tales como el clima, las plantas, la formación y los suelos. La desertificación es entendida como un proceso de degradación sostenida del suelo y la vegetación de tierras áridas causado por el hombre. La degradación es el resultado de la interacción compleja de factores de origen físico, social, económico y político. Lo más importante es la presión excesiva sobre el uso de los recursos de la tierra. El análisis económico de las opciones de manejo y alternativas de uso de tierras áridas debe considerar las dimensiones físicas y sociales del uso de los recursos y los efectos cruzados entre ellos. Se delinean métodos económicos para evaluar opciones preventivas y remediales orientadas a la acción contra la desertificación.

188

BUSQUEDA DEL DESARROLLO AGRICOLA SUSTENTABLE: TRES "E" MAS "P" CUATRO DESAFIOS A LOS SISTEMAS DE AGRICULTURA.

Manuel Arroyo C.

Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago

Ha habido una evolución paulatina del concepto de desarrollo sustentable desde

un modelo, a una meta, a una ideología. Dado que existen límites de visión, de datos, y alguna imprecisión sobre el tópico, es preciso establecer una definición de trabajo amplia que incluya el que la agricultura pueda evolucionar indefinidamente para una mejor utilización de la humanidad, que esté en balance con el medio ambiente y que sea favorable para la mayoría de las otras especies. Los desafíos están condicionados por la Ecología, la Economía la Equidad y la Población.

Primer desafío : entender la verdadera naturaleza de la sustentabilidad en áreas subdesarrolladas, incluyendo aspectos biológicos, sociales, económicos y políticos. Segundo: crear y probar tecnologías mejoradas y sistemas que sin disminuir los ingresos rurales conserven los recursos naturales. Tercero: es necesario crear ambientes socio-económicos que incentiven la adopción de nuevas tecnologías y sistemas. Cuarto: establecer vínculos operativos entre usuarios, centros de investigaciones y universidades en un modelo integrado de operación.

189

CARACTERISTICAS DE LAS PRIMERAS VENTAS DE LEGUMBRES DE GRANO POR LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES: Región del Maule.

Jorge Zamora G.¹, Fernando Sánchez E.¹, y José Fuentes I.¹

(1) Universidad de Talca, FACE. Casilla 721, Talca. Fax: 071.227224 anexo 312.

Una encuesta a 395 productores basada en muestreo quince-etápico, explora: tipo de comprador, criterio seleccionador, condiciones de venta, negociación del precio, grado de satisfacción con la venta, acondicionamiento del producto, oportunidad para vender o guardar, capacidad financiera para guardar y destino de la producción.

Los productores no clasifican; un tercio limpia y selecciona por tamaño del grano antes de vender. Se limpia con harnero; no se etiqueta, ni rotula, ni titula la producción ensacada. Hay varios tipos de compradores. Poco más de la mitad son "conchuchos" (57%) y "comerciantes locales" (23%) debido a que "Pagan mejor" (26%), "Es el único que llega" (26%) y "Tiene contrato" (16%).

El comprador fija el precio. Falta financiamiento para guardar. En general comercializa primitivamente: evade IVA; desconoce el destino de la cosecha; nadie se responsabiliza por la calidad, ni procedencia, ni agrega valor al producto cosechado.

190

HACIA EL ENTENDIMIENTO DE LA RACIONALIDAD DEL AGRICULTOR: PEQUEÑOS PRODUCTORES DE LEGUMBRES, REGION DEL MAULE - CHILE.

Jorge Zamora G.¹, Fernando Sánchez E.¹ y José Fuentes I.¹

(1) Universidad de Talca, FACE, Casilla 721, Talca. Fax 227224 anexo 312.

La racionalidad se evidencia en las motivaciones para tomar decisiones vitales y en expectativas económicas: ¿Qué producir? ¿Cómo aumentar el ingreso? Un muestreo quince-etápico, se aplicó a 395 productores, una encuesta con instrumentos ya validados.

Poroteros están motivados por "Costumbre" 42% y "Precios"; ellos aspiran a "Otras formas de ventas" 32%, y "Mejor información", "Acceso a más tierra". Lentejeros están motivados por "Costumbre" (42%). Sus expectativas son: "Acceso a más tierra" (34%); "Otras formas de venta" y "Mejor información". Garbanceros tienen motivaciones algo dispersas: "Tierra" (29%); "Costumbre" y "Precios". Ellos visualizan mejoramiento económico con: "Mejor información" (42%); "Otras formas de venta" y "Acceso a más tierra". Arvejeros tienen otras motivaciones: "Tierra" (45%) y "Costumbre"; y expectativas parecidas a los lentejeros. Productores de chícharos tienen otras motivaciones y expectativas: "Tierra", "Trabajo" y "Costumbre"; y aspiran a "Mejor información" (25%); y "Acceso a más tierra". Esto sugiere modelos de racionalidad por producto y zona agroecológica.

191

ALTERNATIVAS DE MERCADO Y DE COMERCIALIZACION PARA LA JOJOBA

Claudio Barriga A. (1), y Eduardo Molinos S. (1)

(1) Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago

El desarrollo de la Jojoba como alternativa de producción en las zonas Áridas y Semi-Áridas abre interesantes expectativas en el país desde la Primera a la Cuarta Región, encontrándose en proceso de investigación las posibilidades de contar con variedades aptas para la producción en las Regiones Metropolitana, Sexta y Séptima.

Los mercados, y las alternativas de comercialización para la Jojoba, representan variables de gran significación para el éxito de esta producción en el país. Estados Unidos y México como principales países productores, detectan en la actualidad el control en el mercado de la semilla y en el procesamiento de éstas para la elaboración de aceites y subproductos. Representan la principal oferta mundial y abastecen la demanda del propio Estados Unidos, además de Europa y Japón. Cualquier desarrollo de este cultivo en Chile debe desarrollar una estrategia de mercadeo que haga posible la competencia en los mercados internacionales.

192

ESTIMACION DE LA DEMANDA POR POMACEAS: EL CASO DE TALCA - CHILE.

Jorge Zamora G.¹, Mónica Miranda G.¹, Eduardo Bravo C.¹

(1) Universidad de Talca, Casilla 721, FAX: 071.227224 anexo 312.

Las causas explicatorias de la demanda se exploran y estiman, basadas en datos de un panel experimental de 100 hogares que informa continuamente del comportamiento adquisitivo y consumo doméstico.

La demanda cambia por estratos socio-económicos (ESE). El panel indica que ABC1 compra más pomáceas, C2C3 compra menos manzanas rojas, y DE compra menos manzanas verdes y peras. Explicaciones relevantes de la demanda son: precio, estacionalidad, precio de otras frutas, ingreso, disponibilidad de otras frutas, stock doméstico y aspecto de la fruta; variando por ESE.

Estimaciones de elasticidad precio fluctúan por ESE. Manzanas rojas en ESE C2C3 y DE son elásticas al precio, pero inelásticas en ABC1 y similares para manzanas verdes y peras. Sin embargo para grupos medios es inelástica. En estrato alto es aún más inelástica. Las pomáceas son bienes normales para estratos bajos, e inferiores para estratos medios y altos.

Suelos

193

DISPONIBILIDAD DE METALES PESADOS EN SUELOS CON AIREACION RESTRINGIDA.

Claudio Ciudad B.¹ y Regina Ite D.¹

(1) La Platina (INIA), Casilla 439/3, Santiago.

Se ha observado cierta relación entre la falta de aireación de un suelo y la absorción radicular en *Lens culinaris*, creciente e irregular de algunos metales pesados: Fe y Mn que aumentan sus niveles foliares, síndrome llamado Marea Negra.

Al someter estos suelos inductores del síndrome en suspensión acuosa (1:5) a aireación forzada, en cámaras controladas a pH constante, se produce un aumento ΔE Redox, con un descenso de la solubilidad de ambos metales. Situación que explicaría en parte la participación del oxígeno en el control de la solubilidad/absorción de estos metales.

194

ESTIMACION DEL N-POTENCIALMENTE MINERALIZABLE MEDIANTE HIDROLISIS ALCALINA EN SUELOS DE LA V Y VI REGION DE CHILE.

Carlos Rojas W.¹ y Gloria Sepúlveda W.²

(1) La Platina (INIA), Santiago, Casilla 439/3 (2) La Platina (INIA), Santiago.

La necesidad de estimar el suministro de nitrógeno en las variables agrosistemas de nuestra agricultura es de importancia fundamental para el desarrollo de los cultivos además de su repercusión en economía e impacto ambiental. El objetivo principal de este estudio fue la caracterización del potencial de mineralización de nitrógeno mediante hidrólisis alcalina (Noh). La metodología empleada se basó en la obtención de 33 muestras superficiales (0-20 cm) de diversos cultivos y muestreo en profundidad en algunas series representativas de la V y VI Región. El rango más amplio de Noh se observó en suelos de la VI región, así como también las tasas de hidrólisis. En algunos suelos, se observó una disminución gradual del N-orgánico en profundidad y en otros una reducción abrupta. Se observó asociación entre los valores de Noh y tasas de hidrólisis con algunas características químicas tales como MO CIC y cationes de intercambio.

195

FERTILIZACION NITROGENADA Y RIESGO DE ACIDIFICACION DE LOS SUELOS. I MARCO CONCEPTUAL

Domingo Suárez F. y María Cristina Márquez M.

Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, Departamento de Ciencias Vegetales. Casilla 306. Santiago 22. (Proyectos FONDECYT 354/88 y 560/92 - FONDEF 88/92).

Se evalúa la magnitud del efecto acidificante de los fertilizantes nitrogenados cuantificando: a) la cantidad de H^+ liberados en las reacciones suelo-fertilizante y b) la cantidad de OH^- liberados por las raíces de las plantas resultantes del balance electroquímico o alcalinidad fisiológica. Para el caso de fertilizantes N acidificantes (urea y nitrato de amonio) las acidificaciones mínimas y máximas posibles son de 1,78 y 3,56 k de $CaCO_3$ equivalente/kg de N, respectivamente.

En base a lo anterior se explica el fundamento de los diferentes productos que se usan para evitar la acidificación de los suelos: -Los Nitratos de Amonio Neutralizados (NAN): mezclas complejas; - Las mezclas Nítrico-Amoniacales: mezclas a granel; - El uso de Urea y Cal: 1,78 k de $CaCO_3$ equivalente/k de N como Urea (productos simples mezclados en el suelo).

Las tres alternativas son equivalentes aunque la última posibilita incrementar el control del riesgo de acidificación al máximo.

196

FERTILIZACION NITROGENADA Y RIESGO DE ACIDIFICACION DE LOS SUELOS. II. APLICACIONES AGRONOMICAS.

Domingo Suárez F., María Cristina Márquez M. y Julio Donoso M.

Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, Departamento de Ciencias Vegetales. Casilla 306. Santiago 22. (Proyectos FONDECYT 354/88 y 560/92 - FONDEF 88/92).

En base a una adecuada caracterización de los principales productos comerciales y aplicando el marco conceptual es posible evaluar el comportamiento agronómico de los fertilizantes en relación a los riesgos de acidificación inherentes.

Se presenta evidencia experimental que valida el marco de acidificación posible (1.78 a 3.56 k de $CaCO_3$ equivalente c/k de N aplicado como urea, nitrato de amonio o amoníaco anhidro) resultantes de estudios de laboratorio, invernadero y campo.

Un análisis del comportamiento de los productos comerciales indica que existen categorías o grupos de productos con características similares. Un análisis económico señala además que, dentro de cada categoría, los productos son competitivos. Aunque cada alternativa puede presentar ventajas/limitaciones en situaciones particulares existe una situación constante; el encalado de neutralización (urea y cal: 1.78 k $CaCO_3$ equivalente/k de N) es la alternativa más económica y dúctil.

197

EFECTO DE LAS FORMAS DE APLICACION DE CARBONATO DE CALCIO SOBRE LA ACIDEZ, SUMA DE BASES Y ALUMINIO INTERCAMBIABLE EN EL NIVEL SUPERFICIAL DE UN ANDISOL, IX REGION

Magaly Escobar R.¹, Hernán Pinilla Q.¹, Itilier Salazar Q.²

Universidad de La Frontera, Facultad de Cs. Agropecuarias¹, Departamento Ciencias Químicas,² Casilla 54-D, Temuco.

Se estudiaron dos formas de aplicación de carbonato de calcio a un Andisol de la serie Santa Barbara IX Región, para determinar su influencia sobre los niveles de bases y Aluminio de intercambio. El procedimiento experimental consistió en aplicar carbonato de calcio al suelo bajo dos formas: al voleo e incorporada, utilizando una dosis de 2000 Kg/há e incubando bajo condiciones de campo por un período de seis meses. En ambos tratamientos disminuyó la acidez y se incrementó el contenido de bases, siendo mayor este aumento en el tratamiento con cal al voleo. Los contenidos de aluminio intercambiable a una profundidad entre 0 y 5 cms. disminuyeron un 97 % para el tratamiento con cal al voleo y 82 % para el tratamiento con cal incorporada, con respecto al testigo. Los resultados sugieren que la forma de aplicación del carbonato de calcio al suelo produce diferencias importantes en los niveles de bases intercambiable y contenidos de Al debido a la disminución de la acidez. (Financiamiento: Proyecto DIUFRO N° 9253)

198

EVALUACIONES DE CALES COMERCIALES

Domingo Suárez F., Julio Donoso M. y María Cristina Márquez M.
Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, Departamento de Ciencias Vegetales.
Casilla 306. Santiago 22. (Proyecto FONDEF 88/92).

A las cales tradicionales presentes en el mercado se han agregado ultimamente nuevos productos. La diversidad de ellos hace necesario disponer de antecedentes técnico-agronómicos que permiten evaluar la calidad o eficiencia enmendante de los productos a partir de su caracterización física y química.

En base a antecedentes experimentales propios y de referencia se evaluó el rol de la presencia de humedad, impurezas, el grado de finura (mallaje) y de las características químicas de los componentes de la fracción activa de los materiales encalantes en su comportamiento agronómico.

Se hace una proposición que permite determinar un índice de calidad-eficiencia que permita, junto al antecedente del valor comercial de los productos, establecer la razón costo/beneficio de cada producto en particular.

Se consideran calizas (carbonatos) calcínicos (Ca) y dolomíticos (Ca y Mg) de distinto origen y la presencia de otros materiales activos presentes en los productos comerciales.

199

SATURACION BASICA Y DISPONIBILIDAD DE MAGNESIO EN SUELOS ANDISOLES DE LA ZONA SUR.

José D. Opazo A.
Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Casilla 1004, Santiago.

Las relaciones entre los cationes asociados al complejo de intercambio de los suelos adquieren particular importancia cuando ocurre una o más de las siguientes situaciones: se pasa a un uso más intensivo del suelo, se fertilizan los suelos descartando el equilibrio nutricional y también cuando se introducen especies altamente extractivas de ciertos cationes. En el presente trabajo se establecieron algunas relaciones y se compararon éstas con criterios interpretativos extranjeros.

Se tomaron valores analíticos de las siguientes fuentes: Beinroth *et al* (1985), Rodríguez y Osoreo (1986) y Proyecto Fondecyt 90/1292(1993). Los criterios interpretativos fueron la saturación del complejo de intercambio, la suma de bases, la relación Ca/Mg y el Mg extraíble.

El promedio de la saturación catiónica fue muy baja: 18% Ca, 3% Mg y 1% K y en el 30% de las muestras el valor de la suma de bases fue muy bajo (menos de 2,5 cmol (+)/kg. El 50% de las muestras de suelo consideradas tenían un valor de Mg extraíble insuficiente (menos de 60 mg/kg) y la mitad de éstas tenían además una relación Ca/Mg inadecuada.

200

Efecto del manejo sobre la resistencia a la penetración en dos suelos del área Cudico, provincia de Valdivia, Xa Región*

Roberto Mac Donald H.¹, Achim Ellies S.¹ y Carlos Ramírez G.¹
(1) Universidad Austral de Chile, Casilla 567. Valdivia.

Se midió la resistencia a la penetración en dos suelos en el área de Cudico, sometidos a distintos manejos. Uno de los suelos presenta características de Trumao y el otro corresponde a la descripción de la serie Cudico.

Ambos suelos reflejan cambios al ser intervenidos cuando se les compara con lugares bajo bosque nativo, pero la dirección de los cambios fue opuesta en uno y otro suelo.

El suelo con características de Trumao aumenta sus valores en superficie mientras que el suelo arcilloso, serie Cudico aumenta sus valores en profundidad. Los mayores valores se alcanzan en el suelo arcilloso bajo bosque nativo, mientras que los valores más bajos están en el bosque del suelo tipo Trumao.

* Proyecto financiado por FONDECYT (91-916)

201

MODIFICACIONES ESTRUCTURALES DE UN SUELO SOMETIDO A DISTINTOS USOS*

Achim Ellies Sch. 1, Carlos Ramírez G. 1, R. Mac Donald H. 1 y H. Figueroa S. 1.

1.- Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia

Se evaluaron los cambios que experimenta el perfil volumétrico de un suelo manejado con bosque nativo, pradera y *Pinus radiata* en primera y segunda rotación.

Con el uso del suelo disminuye la materia orgánica relativamente, pero no en términos absolutos. Las modificaciones de la frecuencia y distribución de los poros según tamaño son fuertes. Debido al mayor secado producido por el bosque exótico, aumenta inicialmente la porosidad gruesa a expensas de la media. Posteriormente, se colapsa esta porosidad secundaria e incrementa la no aprovechable. Con el uso silvícola colapsa el volumen poroso de las estratas medias del suelo. Bajo una pradera disminuye la porosidad gruesa en la superficie del suelo y en profundidad la fina.

*- Financiado por FONDECYT 916-91

202

CAMBIOS ESTACIONALES EN LA POROSIDAD DE UN SUELO SOMETIDO A VARIOS USOS*

Achim Ellies Sch. 1, Carlos Ramírez G. 1, R. Mac Donald H. 1 y H. Figueroa S. 1.

1.- Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia

Se evaluó la variación estacional en la porosidad de un suelo utilizado con bosque nativo, pradera y *Pinus radiata* en primera y segunda rotación.

Cuando el suelo es utilizado, disminuye la porosidad total superficial. Los cambios en la frecuencia de los poros según su tamaño son notorias. Durante el estío bajo bosque nativo aumenta la porosidad gruesa superficial del suelo, a expensas de la porosidad media en profundidad ocurre lo contrario. La dirección de los cambios en la porosidad es de un sentido contrario en el suelo bajo un bosque artificial. La distribución de los poros no se modifican en el suelo superficial bajo pradera, pero en profundidad la forma y dirección de los cambios es similar a los sitios bajo bosque artificial. Los cambios en el espacio poroso se explican por la diferente intensidad y profundidad de secado del suelo.

*- Financiado por DID UACH S-91-17

Agroindustria

203

EVALUACION DEL CONTENIDO DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y SU RELACION CON LA CALIDAD SENSORIAL EN HUESILLOS DE DURAZNOS

Ester Araya A.¹, Carlos Silva P.¹ y Fresia Rives A.¹

(1) Departamento de Agroindustria y Tecnología de Alimentos. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad de Chile. Casilla 1004, Santiago.

Con el objetivo de determinar la relación entre el contenido de Anhídrido Sulfuroso la calidad organoléptica y la aceptabilidad se evaluó el contenido de SO₂ en huesillos de duraznos crudos, preparados y en su medio de preparación, provenientes de 5 empresas nacionales, a través del tiempo. Los resultados obtenidos mostraron una disminución del SO₂ a través del tiempo lo cual provocó en los huesillos crudos un oscurecimiento que fue calificado como una mejor apariencia pero una menor aceptabilidad. En los huesillos preparados la marcada pérdida de SO₂ provocó un cambio en la apariencia pero no en el sabor y en la mayoría de los casos una disminución en la aceptabilidad lo cual también se confirmó en el medio o jugo de preparación.

Se establecieron correlaciones entre los parámetros estudiados.

204

EFECTO DE FACTORES NUTRICIONALES Y DE ADSORBENTES DE ACIDOS GRASOS, CORTEZA DE LEVADURA Y CELULOSA, EN FERMENTACIONES DIFICILES.

Edmundo Bordeu S.¹ y Moira Henzi B.¹

(1) Pontificia Universidad Católica de Chile, Casilla 306-22, Santiago.

Las paralizaciones y fermentaciones lentas son comúnmente prevenidas con el uso de fuentes de nitrógeno y vitaminas o en algunos casos con adsorbentes que eliminan del medio sustancias tóxicas para las levaduras.

Considerando lo anterior se realizaron ensayos de microvinificación en que se comparó "Fermaid", fosfato de amonio, biotina y tiamina. "Fermaid" tuvo el mayor efecto sobre la velocidad de fermentación, le siguió el fosfato de amonio y las vitaminas no tuvieron efecto; sin embargo la tiamina comenzó antes la fermentación. No hubo efecto de estos nutrientes sobre el azúcar residual, ni la acidez volátil.

La adsorción de ácidos octanoico y decanoico con corteza de levadura y celulosa, tuvo un efecto similar. Ante un bajo nivel de ácidos grasos la corteza de levadura presentó una leve superioridad sobre la celulosa, fermentando más rápido. Ambos adsorbentes fueron capaces de reducir los azúcares residuales. No existió ningún efecto de los adsorbentes sobre la acidez volátil.

205

EFECTO DE LA MACERACION FERMENTATIVA Y GRADO ALCOHOLICO DE DESTILACION SOBRE LA CONCENTACION DE LOS COMPONENTES MINORITARIOS DE LOS PISCOS.

Loyola, E.¹

(1) Universidad de Chile, Fac Cs. Agrarias y Forestales. Casilla 1004-Santiago.

Es conocida la práctica de la maceración de los orujos durante la fermentación para lograr una mayor intensidad aromática de los vinos elaborados con uvas que presentan aroma primario. También se conoce el efecto que la destilación posee sobre la composición de los destilados vínicos.

Este trabajo pretendió medir en piscos el efecto de los dos factores antes citados sobre la concentración de los componentes que se presentan en menores concentraciones en este destilado pero que posee una alta importancia en sus características sensoriales.

El análisis se efectuó mediante cromatografía de gases, cuantificando un total de 34 constituyentes minoritarios de los destilados vínicos.

De acuerdo a los resultados se puede afirmar que la composición de los piscos es altamente variable por lo que no es fácil encontrar una correlación entre cada uno de los factores en estudio y la concentración de los constituyentes analizados. A pesar de lo anterior los factores tienen algún efecto sobre los ésteres etílicos y en menor grado sobre los terpenos.

206

ESTUDIO DE LA CONCENTRACION DE TERPENOS LIBRE Y LIGADOS EN LAS PRINCIPALES VARIETADES DE UVA PISQUERA

Loyola, E.¹

(1) Universidad de Chile, Fac Cs. Agrarias y Forestales. Casilla 1004-Santiago

Los terpenos son los compuestos que aportan el aroma característico a las variedades de uva aromática del género *Vitis*, de las que destacan los cepajes del grupo moscatel. Estos cepajes tienen un gran relevancia en la industria del pisco y por lo tanto los compuestos terpénicos son los que aportan la mayor fracción aromática a este destilado.

El objetivo del trabajo fue evaluar la concentración de terpenos en las variedades: Moscatel de Alejandría, Moscatel rosada, Moscatel de Austria y Torontel.

De acuerdo a los resultados se comprobó que las variedades difieren de manera significativa en el contenido de terpenos. La concentración de terpenos no tuvo un comportamiento claro en función de la madurez de la uva.

Respecto de las fracciones libre y ligadas se comprobó que en todos los casos la fracción de terpenos en forma de glicósidos fue la más abundante representando alrededor del 70% de contenido total de terpenos. Es importante esta característica porque informa de la existencia una gran fracción de aroma potencial que de liberarse puede aumentar el aroma de los vinos de estas variedades.

207

COMPOSICION ISOTOPICA DE ALCOHOL DE UVA Y DE TUNA SEGUN SUS ESPECTROS DE PROTONES Y DEUTERIOS.

Octavio Monasterio O.¹, Oscar Bustos H.², Carolina Jullian³ y Alfonso Cádiz.⁴

(1) U. de Chile, Fac. de Ciencias (2) U. de Chile, Fac. de Cs. Agrarias y Forestales. Santiago.

La resonancia magnética nuclear del deuterio da una información selectiva de la razón, deuterio/proton (D/H), y gracias a ello se puede identificar el origen del alcohol.

Los resultados obtenidos llevados a una gráfica, en la cual en las abscisas se colocaron el factor R (razones internas) y en las ordenadas la relación D/H.

Se trabajó en ambos alcoholes con espectros de patrones y de deuterio desacoplados. Estos espectros fueron registrados en un equipo Bruker AMX-300 con frecuencia 300.13 MHz para patrones y de 46.07 MHz para deuterio. En ambos casos se observaron las señales correspondientes a los grupos metilos, metileno y agua. Se determinó el valor R para ambos alcoholes. Tuna 2.5862 y uva 2.4678.

208

POTENCIALIDAD DE LOS VINOS MOSCATEL Y TORONTEL OBTENIDOS POR METODOS TRADICIONALES Y BIOLOGICOS.

Oscar Bustos H.¹ y Ignacio Conca P.²

(1) Universidad de Chile, Fac. de Ciencias Agrarias y Forestales. Santiago.

Chile no puede estar ajeno al cambio que se está produciendo a nivel mundial en el consumo de alimentos sin aditivos. Algo similar pasará en los vinos. Las variedades Torontel y Moscatel, poseen características de aroma que deben conservarse.

Para lograr vinos sin aditivos se utilizó un viñedo orgánico (Rinconada de Maipú). Las uvas obtenidas se procesaron por el sistema biológico y el tradicional.

Los resultados son positivos para los vinos Moscateles biológicos, no así el Torontel en donde no hubo diferencias significativas entre tratamiento.

Las variables más importantes grado alcohólico y acidez volátil no presentaron diferencias estadísticas, existiendo un aumento del contenido de acetato de etilo en los biológicos.

Temas Misceláneos

209

ESTUDIO DE PERDIDA POR ROCE HIDRAULICO Y RESISTENCIA EN MANGAS DE POLIETILENO

Juan Nissen M.¹ y Roberto Daroch P.¹

(1) Universidad Austral, Casilla 567, Valdivia.

El uso de mangas de polietileno en la conducción de agua plantea una gran incertidumbre, dada la escasez de información técnica que se dispone al respecto, la variabilidad de calidades que presenta el mercado y de condiciones a que los sistemas proyectados deben adaptarse. Este trabajo presenta la determinación directa de las pérdidas de energía hidráulica por roce en las mangas de polietileno, considerando variaciones de presión de funcionamiento, caudal transportado, ancho de la manga y espesor de la misma, en un material fabricado en una Industria de Valdivia. También, se determinó la deformación producida al aplicar diversas presiones de funcionamiento, hasta establecer el límite de ruptura. Por último, se efectuó la determinación del peso de las mangas, en relación a sus dimensiones.

210

USO DE LA BOMBA DE PRESION PARA PROGRAMACION DE RIEGO EN MENTA (*Mentha piperita*)

Iván Gallardo A.¹

(1) Estación Experimental Quilamapu, INIA, Casilla 426, Chillán

Se evaluó el uso de la bomba de presión para medir el potencial hídrico de las hojas en menta bajo cinco tratamientos de riego, para ser usada en programación de riego.

El PHH varió durante el día de tal manera que no fue posible establecer una relación con estrés hídrico, diferencia en el contenido de agua en el suelo, o diferentes niveles de riego. Los resultados de este estudio indican que mediciones diurnas de PHH con la bomba de presión, no pueden ser usadas en programación de riego. Mediciones antes del amanecer de PHH fueron más estables y obtuvieron una correlación razonable con el contenido de agua en el suelo y por lo que pueden ser usadas en programación de riego.

211

CARACTERIZACIÓN TEMPORAL DE LAS HELADAS EN EL AREA AGRICOLA DE LA REGION DEL MAULE.

Patricio González C., Katty Díaz B.

Universidad de Talca, Escuela de Agronomía, Talca.

Analizando series de 30 años para estaciones meteorológicas representativas del secano costero, valle central y precordillera, se investiga la ocurrencia de heladas por meses y rangos de temperatura bajo cero. Los resultados preliminares hacen posible establecer patrones de comportamiento promedio distinto en los sistemas físicos regionales. Lo anterior se traduce fundamentalmente en la generación de núcleos fríos, áreas periféricas (limfrotos), y áreas con escasas heladas. Además al analizar los patrones de comportamiento temporal de las heladas es posible visualizar cambios en la ocurrencia de este fenómeno en los últimos 30 años, traducidos fundamentalmente en decenios de "heladas fuertes" y decenios de "heladas restrictivas", en términos mensuales. Esta investigación pretende generar una base de información agroclimática sobre heladas para las futuras inversiones en términos de ampliar áreas de cultivos o la introducción de nuevos, fundamentalmente en el secano costero, los cuales contribuyan a mejorar las deprimidas economías agrícolas de ese sistema físico.

VI. COMISION: PANELES

212

EFFECTO DE ALUMINIO EN EL CRECIMIENTO DE 4 CULTIVARES DE TRIGO CULTIVADOS EN SOLUCION NUTRITIVA.

Javier Colihueque F.¹, Felipe Gallardo A.¹ y Fernando Borie B.¹

(1) Facultad de Ingeniería, Universidad de La Frontera, Casilla 54 - D, Temuco

Una alternativa para enfrentar el problema de la disminución de la productividad de los cultivos en suelos ácidos, es la utilización de plantas tolerantes a aluminio, considerando que existe marcada diferencias entre especies y cultivares. El objetivo de este trabajo fue realizar una selección de cultivares de trigo a toxicidad de Al, utilizando como parámetro indicador el crecimiento radicular.

Se utilizaron cuatro cultivares de trigo (Perquenco, Otto, Peneca y Paleta) crecidos en solución nutritiva con diferentes niveles de Al (0, 100, 150 y 200 μM) y dos pH (4.8 y 6.0) por un período de 21 días. En base al crecimiento del sistema radicular a pH 4.8 y 6.0 se obtuvo que el cultivar Perquenco, a diferencia de los otros tres, comenzó a mostrar sensibilidad a Al al nivel de 150 μM . A los 200 μM todos se afectaron en diferentes grados llegándose a establecer que Otto es el cultivar más tolerante y el más sensible fue el cultivar Perquenco.

(Financiado por Proyecto DIUFRO 9217)

213

EFFECTO DE ALUMINIO Y DE LA RELACION $\text{NH}_4^+/\text{NO}_3^-$ EN LA VARIACION DEL pH DE DOS CULTIVARES DE TRIGO CRECIDOS EN SOLUCION NUTRITIVA

Felipe Gallardo A.¹, Marysol Alvear Z.¹ y Mario Pino B.¹.

(1) Facultad de Ingeniería, Universidad de La Frontera, Casilla 54 - D, Temuco.

La tolerancia o sensibilidad a Al de algunas especies vegetales pueda ser modificada en función de la variación de la relación de amonio/nitrato en el medio de cultivo, considerando la absorción preferencial de una de las formas nitrogenadas. El objetivo es establecer la respuesta varietal del trigo a distintos niveles de Al y su dependencia de la proporción de $\text{NH}_4^+/\text{NO}_3^-$ presente en la solución nutritiva.

Cultivares de trigo Pitufo y Antihue crecieron en solución nutritiva con 2 niveles de Al (0 y 100 μM), 2 relaciones de $\text{NH}_4^+/\text{NO}_3^-$ (0.31/3.71 y 3.71/0.31) y 2 pH (4.8 y 6.0). La variación de pH en la solución nutritiva que contenía 0.31/3.71 de $\text{NH}_4^+/\text{NO}_3^-$ fue menor, aún en presencia de Al, no así la solución nutritiva que contenía la mayor relación de N - NH_4^+ en que permanentemente se produjo una reducción de pH tendiendo a mantenerse alrededor de 4.4. En estas condiciones el cultivar Pitufo se mostró tolerante a la presencia de Al. (Financiado por Proyecto DIUFRO N° 9217).

214

EFFECTO DE LA ACIDEZ SOBRE LA SELECTIVIDAD DE INTERCAMBIO Ca/K EN DOS SUELOS DEL SUR DE CHILE.

Karina Faúndez P.¹, Itilier Salazar Q.² y Hernán Pinilla Q.¹

Universidad de La Frontera, Fac. de Cs. Agropecuarias¹, Depto. de Ciencias Químicas². Casilla 54-D. Temuco.

Se estudió el efecto de la acidez sobre la selectividad de intercambio Ca/K de un Andisol (Pemehue) y un Ultisol (Metrenco), homoionizados en Ca para simular un alto nivel de encalado.

El procedimiento experimental consistió en equilibrar muestras de suelos con soluciones de diferentes proporciones de CaCl_2/KCl a tres niveles de acidez, manteniendo concentración electrolítica de 0,05 mol/L y una razón suelo solución 1:40.

El suelo Pemehue presentó selectividad por K a todos los niveles de acidez estudiados, a saturaciones en K entre 0 y 70%, a saturaciones mayores prefiere Ca; en tanto, el suelo Metrenco es selectivo por K a todos los niveles de acidez y saturaciones en K.

Financiamiento: DIUFRO N° 9253 y FONDECYT N° 960/92.

215

MAPA DE REGIMEN TERMICO ASOCIADO A LA ACTIVIDAD BIOLOGICA EDAFICA.

Andrea Ferraris S., M^a Teresa Varnero M., Fernando Santibáñez Q. y J. Manuel Uribe M. Universidad de Chile. Casilla 1004, Santiago, Chile.

El sistema biológico edáfico presenta su máxima expresión en el horizonte superficial del suelo, donde se desarrollan las transformaciones microbianas de los aportes orgánicos. Esta actividad es regulada esencialmente por los regímenes térmicos e hídricos del medio. La temperatura del suelo presenta oscilaciones diarias y estacionales, que afectan la dinámica biológica caracterizada por microorganismos que presentan óptimos térmicos de desarrollo dentro del rango de psicrófilos, mesófilos, termófilos o facultativos.

Mediante una base de datos agroclimáticos se estimaron algunas variables del régimen del suelo superficial en una extensa región que va desde la IV a IX Región. Esto permitió determinar la situación térmica biológica de los suelos, siendo posible zonificar áreas con distinto grado de aptitud biológica del régimen térmico.

216

USO DE ACONDICIONADORES ORGANICOS EN LA PREPARACION DE SUBSTRATOS.

Alejandro Chamý L., M^a Teresa Varnero M., Carlos Benavides Z., y Fernando Santibáñez Q. Universidad de Chile. Casilla 1004, Santiago, Chile.

La incorporación de desechos orgánicos biodigeridos tiene un efecto acondicionador físico del

medio edáfico, lo que favorece el desarrollo del sistema radical, reflejándose en un mayor crecimiento de la parte aérea de la planta. El uso de estos materiales en la preparación de sustratos artificiales con fines de propagación de plantas, incrementa la capacidad de retención de agua y hace un aporte controlado de nutrientes permitiendo trabajar con suelos de textura no óptima. En dosis muy altas puede crearse problemas debido a la restricción de la tasa de difusión de oxígeno, como consecuencia de la elevada capacidad de retención de agua que adquiere el sustrato acondicionado.

El ensayo se realizó en invernadero con plantas de kiwi en sustratos acondicionados con bioabono en dosis volumétricas de 0, 25, 50, 75%. La mayor masa radical se obtiene con los sustratos acondicionados, tendencia estadísticamente significativa. La capacidad de retención de agua aumenta en relación directa con la dosis de bioabono. Sin embargo, la estimación de la capacidad de aire del sustrato con 75% de bioabono, indica que las raíces se desarrollaron en un medio anaeróbico, como lo confirma la anatomía de éstas, aunque esto no incide en el peso seco obtenido.

217

JUSTIFICACION DEL RIEGO EN HUERTOS DE FRAMBUESAS DEL SUR DE CHILE

Juan Nissen M. y Roberto Daroch P.
Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.

El frambueso es un cultivo que en la década de los años ochenta pasó del huerto casero a formar parte de los cultivos intensivos con grandes proyecciones en la Décima Región del País (Latitudes 30-45 grados sur). Los rendimientos de este frutal menor están estrechamente ligadas al abastecimiento hídrico natural. El riego ha demostrado que el rendimiento de frambuesas puede ser incrementado en un 70-100%, mientras que el diámetro de los frutos puede aumentar de 4-12%. Por otra parte, según las experiencias realizadas, por efecto de esta práctica el peso de los frutos puede crecer de un 4-35%. El ingreso económico adicional que se produce al regar justifica el uso de esta práctica en frambuesas.

218

EVALUACION DE LAS PERDIDAS DE SUELO EN TRES SISTEMAS DE LABRANZA EN EL SECANO INTERIOR SUBHUMEDO.

Alejandro Del Pozo L.¹, Jorge Riquelme S.¹, Daniel I. Jeldres², y Claudio Aliaga D.¹
(1) Estación Experimental Quilamapu, INIA, Casilla 426, Chillán
(2) Proyecto GCP/RLA/107/JPN, FAO Regional, Casilla 10095, Santiago

Se presentan los primeros resultados de escurrimiento superficial de agua y pérdidas de suelo, en un cultivo de trigo, sembrado bajo tres sistemas de labranza, convencional, mínima y cero, en un suelo granítico del secano interior subhúmedo. Se instalaron ocho parcelas de escurrimiento de 11 x 3.5 m, con dos repeticiones por tipo de labranza. Como testigo se usó pradera natural.

En labranza convencional, las pérdidas de suelo fueron 2, 7 y 10 veces mayor que en labranza mínima, cero y pradera natural, respectivamente. El escurrimiento superficial fue también muy superior en labranza convencional que en los otros sistemas.

219

CAMBIOS FLORISTICOS EN UN SUELO ROJO ARCILLOSO CON EL USO AGROPECUARIO.

Carlos Ramírez G., Cristina San Martín P. y Achim Ellies S.
Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.

Los suelos rojo arcillosos de la serie Cudico se ubican en la sombra de lluvia de la Cordillera Pelada (La Unión, Valdivia, Chile) y por su microclima más seco, estaban cubiertos primitivamente con bosque esclerófilo de Boldo (*Nothofago-Perseetum linguae Boldetosum*).

Se estudió la vegetación boscosa original y la pratense resultante de un variado uso agropecuario, aplicando metodologías fitosociológica y estadística multivariada.

El bosque presentó 50 especies vegetales (46 nativas y 4 introducidas) dominando las formas fanerofíticas y hemicriptofíticas. Las praderas sólo presentaron 41 especies (39 introducidas y 2 nativas) con un dominio de terófitos y hemicriptófitos, lo que señala una gran pérdida de fitodiversidad nativa y un marcado aumento del xerofitismo. Al ordenar la tabla de vegetación se constató una degradación de las praderas, caracterizada por la presencia de *Lotus uliginosus* en los biótopos húmedos y de *Dichondra sericea* en los más secos. En ambos casos *Leucanthemum vulgare* desplaza a las forrajeras *Lolium perenne* y *Trifolium pratense*. (Proyecto FONDECYT N° 91-0916)

220

VARIACION DE LOS ESPECTROS BIOLÓGICO Y ECOLÓGICO PRATENSES CON EL USO AGROPECUARIO.

Cristina San Martín P., Carlos Ramírez G. y Achim Ellies S.
Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.

Los espectros biológico y ecológico de la flora pratense sufren grandes modificaciones con el manejo agropecuario sirviendo como buenos indicadores de ese uso. Se probó esta hipótesis en praderas sobre suelo trumao en la comuna de San José (Valdivia, Chile) sometidas a diferentes usos (silvopastoreo, mejorada de lechería, corredor pisoteado y en rotación con cultivos), comparando formas de vida y valores indicadores ecológicos de su flora.

El número de especies aumenta del silvopastoreo a la pradera manejada, pero disminuye con los otros manejos. Las especies alóctonas son dominantes en todos los manejos y las nativas desaparecen en la rotación con cultivos. El espectro biológico sólo está integrado por hemicriptófitos, caméfitos y terófitos. Los primeros dominan en todos los usos y los últimos abundan en el corredor pisoteado, evidenciando un aumento del xerofitismo. El silvopastoreo mostró los valores indicadores más bajos para los factores luz, pH y nitrógeno y, los mayores para humedad. Al considerar la abundancia de los indicadores sólo la temperatura se mantiene baja en el silvopastoreo. En este caso el corredor pisoteado presentó los valores más bajos para pH y humedad del suelo, indicando una mayor compactación. (Proyectos FONDECYT N° 91-0916 y DID-UACH N° S-91-42)

221

ALFALFA EN EL SECANO DE LA PRECORDILLERA DE ÑUBLE

Jorge Chavarría R.¹ y Pedro Cofré B.¹
(1) Estación Experimental Quilamapu, INIA, Casilla 426, Chillán

En abril del año 1990, en un diseño de bloques al azar con cuatro tratamientos y tres repeticiones, se estableció un ensayo para estudiar el comportamiento de cuatro variedades de alfalfa en el secano de la Precordillera de Ñuble. Las variedades establecidas correspondieron a P-581, WL-318, Pierce y Huinca.

Se ha evaluado producción de materia seca, composición botánica y composición química de las praderas.

222

SUPLEMENTACION ALIMENTICIA EN OVEJAS ROMNEY MARSH CON UNO Y DOS CORDEROS.

Julio Oberg M., Claudio Monsalve B., Arturo Neumann B. y Néstor Sepúlveda B.
Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de La Frontera, Casilla 54-D, Temuco.

En la E. E. Maipo, Temuco, IX Región, se evaluó el efecto de la suplementación alimenticia pre y post parto, sobre la variación de la condición corporal (C.C.), peso de las ovejas, el peso al nacimiento y crecimiento de los corderos. Se utilizaron 50 ovejas Romney Marsh de 4 a 6 dientes. A partir del mes de julio (1992) el grupo suplementado (S) recibió 0,5 kg de ensilaje (M.S.) por 100 días. El otro grupo se mantuvo sin suplementación (C). Los resultados obtenidos demostraron que en ovejas que criaron un cordero no existió diferencias significativas ($p > 0.05$); en la C.C., peso de las ovejas y peso de los corderos tanto al nacimiento (4,5 kg y 4,6 kg) como al destete (29,3 kg y 31,6 kg). En ovejas que criaron mellizos, existen diferencias significativas ($P < 0.05$), en la C.C., peso de las ovejas y peso de los corderos al destete (27,6 kg y 31,4 kg). No hubo diferencias significativas en el peso al nacimiento (3,7 kg y 4,2 kg). Se concluye que la suplementación alimenticia pre y post parto en ovejas Romney Marsh, sólo tuvo efecto en las ovejas que criaron 2 corderos, al tener éstas mayores requerimientos nutricionales.

Financiamiento: Proyecto FAO/IAEA RC. 6464

223

EFFECTO DE LA SUPLEMENTACION ALIMENTICIA SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL EN OVEJAS ROMNEY MARSH.

Arturo Neumann B. , Claudio Monsalve B. , Julio Oberg M. y Néstor Sepúlveda B.
Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de La Frontera, Casilla 54-D, Temuco.

En la E.E. Maipo, Temuco, IX Región, se evaluó el efecto de la suplementación alimenticia pre y post parto sobre la variación de peso vivo (PV), condición corporal (CC) y los perfiles metabólicos en ovejas Romney Marsh.

Se utilizaron 50 ovejas de 4 a 6 dientes. A partir del 1º de julio y hasta el 30 de octubre, el grupo suplementado (S) recibió 0.5 kg de ensilaje (M.S.) por 100 días. El grupo Control (C) se mantuvo sin suplementación.

Las ovejas del grupo S presentaron durante el período de suplementación pre y postparto, peso y CC más altos ($p < 0.05$) que las ovejas del grupo C. Los perfiles metabólicos en pre parto no mostraron diferencias significativas ($p > 0.05$) entre los grupos C y S. En post parto sólo hubo diferencia significativa ($p < 0.05$) en los niveles plasmáticos de urea.

Se concluye que la suplementación alimenticia con ensilaje mejoró la CC y PV de las ovejas y disminuyó el balance negativo de proteína de la dieta durante el período post parto y no condicionó otras variaciones metabólicas significativas ($p > 0.05$).

PROYECTO: FAO/IAEA RC 6464

224

CONDICION CORPORAL AL PARTO Y COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO POST PARTO EN VACAS LECHERAS.

Claudio Monsalve B. , Arturo Neumann B. , Julio Oberg M. y Néstor Sepúlveda B.
Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de La Frontera, Casilla 54-D, Temuco.

Se estudió la relación de la condición corporal al parto y el comportamiento productivo y reproductivo en vacas Frison Negro en una lechería de la IX Región.

Al parto fueron seleccionados dos grupos de vacas según condición corporal (C.C.). Un grupo de vacas flacas (V.F.) con una C.C. 2,0-2,5 y un grupo de vacas en buen estado (V.B.) con una C.C. 3,0-4,0 puntos (escala C.C. 0-5 puntos).

Los resultados obtenidos demostraron que entre los dos grupos no se observaron diferencias ($p > 0,05$) en la producción de leche y contenido de materia grasa. En el comportamiento reproductivo post parto se encontraron diferencias ($p < 0,05$) entre los dos grupos en el lapso parto-primer ovulación (V.F. con 67 ± 21 días y V.B. con 44 ± 8 días) y en el lapso parto-primer celo visible (105 ± 38 días para V.F. y 58 ± 24 días para el grupo V.B.).

Se concluye que el estado de condición corporal al parto afecta el comportamiento reproductivo, no así el comportamiento productivo.

FINANCIADO POR FAO/IAEA RC 6464

225

PRODUCCION DE MICROTUBERCULOS DE PAPA IN VITRO (1)

Pamela Ibarra P. (2) Peter Seemann F. (3) y Andrés Contreras (3),
(3) Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia; (2) Universidad de La Frontera, Casilla 54-D Temuco.

A través de la utilización de esquejes nodales de plantas de papas cultivadas "in vitro" en un medio base M.S. suplementado con 80 g/l de sacarosa, se estudiaron el efecto de las citoquininas BAP, KIN y 2ip en concentraciones de 0, 2.5, 5 y 10 mg/l sobre la formación de microtubérculos de papa en los cultivares Bintje y Francesa Negra.

Se encontró que las citoquininas estudiadas promovieron la microtuberización, pero el factor concentración y genotipo fueron los que presentaron mayor efecto sobre la inducción de éstos.

Con BAP y KIN a una concentración de 5 mg/l se logró en los cultivares estudiados, una buena formación y desarrollo de los microtubérculos alcanzando un peso promedio para el cv. Bintje de 45,3 mg y para el cv. Francesa Negra un peso promedio de 6.5 mg.

(1) Parcialmente financiado mediante Proyecto FONDEF AI-22.

226

EVALUACION DE LA RESISTENCIA SALINA DE VARIETADES NATIVAS DE PAPA.

Magdalena Romero A.; Andrés Contreras M.; Alejandro Reyes U. y Rolando Martínez J. Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.

La papa (*S. tuberosum* L.) es uno de los mayores recursos alimenticios del mundo. Por esto, es de interés la búsqueda de variedades resistentes a la sal que pudieran cultivarse en suelos salinos. De minitubérculos de 20 var de *S. tuberosum* provenientes de sectores costeros de Chiloé y Los Chonos, se obtuvieron plantas que fueron regadas durante dos meses con una solución salina (0.1; 0.2; 0.3; 0.4 y 0.5 M NaCl). El control fue regado con agua. La resistencia salina se cuantificó en base a la variación de biomasa (PS) de hojas y tubérculos de plantas salinizadas respecto al control. Se encontró que las hojas fueron muy resistentes (66.7%) o resistentes (33.3) a la sal. Nueve variedades tratadas formaron tubérculos los que fueron MR(66.7%), R(11.1%) y S(22.2%) a este factor. El 83.3% de éstos incrementó el peso a 0.1 M y el 16.7% lo hizo a 0.2 M. En general, los tubérculos de las vars de Los Chonos fueron más resistentes que los de Chiloé. Los del cv Desireé fueron MR a 0.1 M. Los resultados se discuten en base a las características de sus hábitats y a la distribución geográfica. Se concluye que la mayoría de las variedades investigadas fueron resistentes a la sal lo que no concuerda con la literatura. FINANCIADO: Proyecto FONDECYT 0880-88 y DIDUACH S 91-12.

227

METODOS DE EVALUACION DE RESISTENCIA A PUDRICIONES HUMEDAS EN TUBERCULOS CAUSADAS POR *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* (Ecc) Y subsp. *atroseptica* (Eca).

Luigi Ciampi P. y Mónica Gutiérrez A. Universidad Austral, Casilla 567, Valdivia.

Se determinó la resistencia a pudriciones húmedas, a través de la pérdida de peso producida por cepas de Ecc y Eca en tubérculos de 15 clones y cultivares comerciales de papa. Los tubérculos fueron evaluados utilizando 3 sistemas de inoculación: a nivel de la corteza con sacabocado; en la médula con microjeringa y a nivel de lenticelas bajo condiciones de vacío. Los resultados obtenidos indican que Ecc y Eca producen las mayores pérdidas de peso al inocular los tubérculos al vacío y que el cultivar Pimpernel manifiesta la mayor resistencia a ambas subespecies de *Erwinia*, difiriendo significativamente con el clon R82248b-1 de mayor susceptibilidad.

Trabajo financiado gracias a: Proyecto SAREC, proyecto I.A.O. UACH, convenio CIP-INIA-UACH y O.E.A. (Biotecnología y Alimentos).

228

RESISTENCIA A LA TRASLOCACION VASCULAR DE *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* (Ecc) Y subsp. *atroseptica* (Eca) EN PLANTAS DE PAPA.

Luigi Ciampi P. y Mónica Gutiérrez A. Universidad Austral, Casilla 567, Valdivia.

Se determinó la resistencia a Ecc y Eca en plantas de papa de 15 clones y cultivares comerciales. Las plantas fueron inoculadas a nivel del tallo con cepas de Ecc y Eca resistentes a cloramfenicol y rifampicina. Al cabo de 120 días, los tubérculos fueron cosechados y se indujo pudrición, comprobando que esta fue producida por las cepas inoculadas a nivel del tallo de la planta. Los resultados obtenidos indican que alrededor de un 40% de los tubérculos muestreados no fueron afectados por ambos patógenos y que el cultivar Kennebec y el clon C-828, presentaron los menores porcentajes de tubérculos sanos, mientras que los cultivares Pimpernel y Ultimus presentaron los menores índices de pérdida de peso por pudrición, figurando como los más resistentes.

Trabajo financiado gracias a: Proyecto I.A.O. UACH, proyecto SAREC, convenio CIP-INIA-UACH y O.E.A. (Biotecnología y Alimentos).

229

EVALUACION DE GENOTIPOS DEL GERMOPLASMA CHILENO DE PAPAS CON RESISTENCIA A *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* (Ecc) Y *Erwinia carotovora* subsp. *atroseptica* (Eca).

Andrade, N., Ciampi, L. y Ramos, L. Inst. de Prod. y Sanidad Vegetal, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Investigaciones realizadas han demostrado que *Erwinia* es el género bacteriano que se encuentra con mayor frecuencia afectando a cultivos de papa en el Sur de Chile. En el presente trabajo se informa sobre la evaluación de genotipos con posible resistencia a Ecc y Eca.

Los genotipos se plantaron en terreno. A los 50 días de la plantación se inocularon al tallo con una suspensión de 100 µl de Ecc y Eca marcadas a cloramfenicol y rifampicina. Luego se procedió a la evaluación de los tubérculos hijos en condiciones de laboratorio. De los tubérculos que mostraron pudrición se reaislaron Ecc y Eca marcadas en agar peptona.

Los resultados obtenidos demostraron que algunos genotipos presentaron una parcial resistencia a ambas especies de *Erwinia* mientras que otros genotipos se mostraron susceptibles. La metodología empleada en el ensayo es eficiente para evaluar resistencia a *Erwinia* bajo condiciones de campo.

Trabajo financiado por Proyectos IAO-UACH, SAREC y O.E.A. (Proyecto Biotecnología y Alimentos).

230

Evaluación de virulencia *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary en discos de clones y cultivares de *Solanum tuberosum* L.

RAMOS, L. y CIAMPI, L. Inst. de Prod. y Sanidad Vegetal, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

La hipersensibilidad en plantas de *S. tuberosum* hacia *P. infestans* es controlada por genes mayores que confieren resistencia a ciertas razas. La resistencia controlada por genes menores ha sido caracterizada como una resistencia parcial a todas las razas del hongo, la cual también es afectada por condiciones ambientales. El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar bajo condiciones *in vitro* la susceptibilidad de *S. tuberosum* a *P. infestans*. El ensayo de susceptibilidad se efectuó depositando discos de hojas de plantas obtenidas de 19 clones y 2 cultivares de *S. tuberosum*, sobre papel filtro estéril, humedecido con agua destilada estéril. Los discos se inocularon con 50 µl de una suspensión de zoosporas de tres diferentes cepas de *P. infestans*. La susceptibilidad se determinó a los 7 días evaluando el porcentaje de discos infectados. Las plantas de clones y cultivares de *S. tuberosum* fueron todos susceptibles a *P. infestans*. La metodología empleada en este trabajo es eficiente para evaluar *in vitro* la virulencia de *P. infestans* en plantas de papa.

Trabajo financiado por Proyectos IAO-UACH y O.E.A (Proyecto Biotecnología y Alimentos).

231

EFEECTO DE DRIMENOL COMO REGULADOR DEL CRECIMIENTO EN TRIGO (*Triticum aestivum* L.).

Fernando Pardo D. y Fernando Perich T.

Depto. de Ciencias Químicas, Universidad de La Frontera, Casilla 54-D, Temuco.

Drimenol es un alcohol sesquiterpénico, que se aísla desde *Drimys winteri* Forst, con actividad tipo hormona en el enraizamiento de estacas de la planta herbácea *Tradescantia virginiana*. Al respecto, en nuestro estudio se evaluó el efecto de drimenol en la germinación y desarrollo de plántulas de trigo (*Triticum aestivum* L.) cultivar Antihue-INIA. Semillas de trigo tratadas en una solución de drimenol de 100 ppm durante 15 minutos y germinadas en placas de petri durante 48 horas, fueron sembradas en maceta con arena, en cámara de desarrollo. Al cabo de 12 días, y previo secado en estufa, se cuantificó biomasa y en relación a los testigos se obtuvo un incremento de un 32% de biomasa en parte aérea y de un 76% en raíces. Actualmente se explora las variables concentración y tiempo óptimos de tratamiento para esta interesante actividad que presenta drimenol.

- Trabajo Financiado por Proyecto DIUFRO-9024.

232

EFECTO DE LA SUSTANCIA NATURAL p-HIDROXIACETOFENONA EN LA GERMINACION DE SEMILLAS.

Fernando Perích T. y Fernando Pardo D.

Universidad de La Frontera, Depto. Cs. Químicas, Casilla 54-D, Temuco.

Como alternativa de utilización de herbicidas sintéticos, ha surgido la búsqueda de reguladores de crecimientos naturales, entre los que están los inhibidores aleloquímicos.

Harborne en 1977, planteó la hipótesis que ciertas acetofenonas presentes en las Compuestas serían responsables de efectos inhibitorios en el crecimiento de vegetales. El presente trabajo, que respalda dicha hipótesis, informa los resultados obtenidos con la sustancia p-Hidroxiacetofenona, aislada desde *Baccharis magellanica* Pers. (Compositae), en la germinación *in vitro* de semillas de cultivos y malezas. A concentraciones entre 5 mM y 10 mM se observó efecto de inhibición de germinación en semillas de trébol (100%), balluca (63,3%), cola de zorro (79,2%) y avena (68,3%). En el caso de trigo, la actividad del producto es marcadamente menor (18,7%), lo que constituye un interesante efecto selectivo.

Trabajo Financiado por Proyecto DIUFRO 9224.

233

USO DE SOLUCIONES CONSERVANTES DE POST-COSECHA EN REINAS LUISAS (*Callistephus chinensis* Nees).

Peter Seemann F. y Pilar Wagemann M.

Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias, Casilla 567, Valdivia

Con el fin de estudiar el comportamiento post-cosecha en reinas luisas, se sometieron varas de esta especie cultivadas en Valdivia a la acción de diversas soluciones conservantes que incluían sacarosa (0-4%), Hidroxiquinolina, HQ (100-400 ppm) y nitrato de plata (1000 pp., 10 minutos). Se midieron los parámetros consumo de agua, pérdida de peso promedio, tiempo medio de sobrevivencia (TMS) cambio del pH de la solución. Los resultados obtenidos indican la posibilidad de duplicar la sobrevivencia con respecto al testigo mediante el uso de 0.5% de azúcar más 100 ppm. de HQ. No existe un efecto claro al aumentar las concentraciones de sacarosa o de HQ. Sin embargo, el tratamiento a la base de tallo floral con $AgNO_3$ aumenta significativamente el TMS y reduce la pérdida de peso. En todos los tratamientos el pH de la solución tendió a bajar de 6.5 a cerca de 4.0 al final de los experimentos.

234

ESTIMACION DE LAS NECESIDADES DE FERTILIZACION NITROGENADA Y MANEJO POST-COSECHA DE BROCOLI (*Brassica oleracea* var. *italica*).

Mariela Soto M., Rodolfo Pihán S., Hernán Pinilla Q. y Aliro Contreras N.

Universidad de la Frontera, Casilla 54-D, Temuco

En la temporada 1992/93 se realizó un estudio con el objetivo de estimar los parámetros del cultivo de brócoli que permitan determinar la fertilización nitrogenada. Se realizó un experimento de campo con cultivar Pirate y los tratamientos fueron dosis de N de 0-100-200-300 kg N/ha aplicado como salitre sódico. Adicionalmente se hizo un estudio de post-cosecha para determinar las condiciones de almacenaje de esta hortaliza.

1. Los resultados estimados para índice de cosecha, requerimiento interno de N y eficiencia de fertilización nitrogenada fueron: 0.30, 3.39% y 52%, respectivamente.
2. La dosis de N incrementó significativamente el rendimiento del cultivo hasta 200 kg N/ha
3. En el estudio de post-cosecha se ingresaron panes a las 2 y 24 hrs desde cosecha. Los brócoli ingresados a cámara a las 2 hr y almacenados a 0°C y 90% de HR por 15 días, conservaron sus características iniciales y perdieron menos peso.
4. La pérdida de peso del pan en post-cosecha fue menor en la medida que se incrementó la fertilización nitrogenada.

235

EFFECTO DEL CALIBRE Y EPOCA DE PLANTACION EN EL RENDIMIENTO Y CALIDAD COMERCIAL DEL AJO (*Allium sativum* L.) cv. IMPERIAL INIA.

Indira Torres V., Rodolfo Pihán S., Jaime Guerrero C. y Cesar Venegas V.
Universidad de La Frontera, Casilla 54-D, Temuco.

En la temporada 1992-93 se realizó un estudio con el objetivo de determinar el efecto del calibre y la época de plantación sobre el rendimiento y calidad comercial del ajo, además se consignarán los estados fenológicos y características morfológicas del cultivo. La plantación se realizó considerando cuatro épocas de plantación (22 mayo, 17 junio, 16 julio y 18 agosto) y tres calibres del bulbo (2.5-3.5, 3.6-4.5 y > 4.6 cm).

1. Los resultados indican un mayor desarrollo vegetativo, diámetro y peso del bulbo y rendimiento potencial al utilizar épocas más tempranas y calibres mayores.
2. Se presentó una disminución en la emergencia, período vegetativo y de crecimiento del bulbo y un retraso en el inicio de la formación de este al retrasar la plantación.
3. Se presentó un ataque de *Delia antiqua*, mayormente en las primeras épocas, lo cual presentó una pérdida de rendimiento que varió de 31.6 a 2% al retrasar la época.

236

ESTIMACION DEL EFECTO DE LA RADIACION INCIDENTE Y DEL CONTENIDO DE NITROGENO DE HOJAS EN LA FOTOSINTESIS DE UN CULTIVO MEDIANTE UN MODELO MECANISTICO.

Alejandro Del Pozo L.¹

(1) Estación Experimental Quilmapu, INIA, Casilla 426, Chillán.

Se presenta un modelo mecanístico que describe el efecto de la radiación incidente y del contenido de nitrógeno de hojas (N_a), en la fotosíntesis de hojas y del cultivo. El modelo toma en consideración la distribución de la luz y de N_a dentro del dosel. Se presenta una expresión analítica para la fotosíntesis instantánea del cultivo. Tanto en trigo (*Triticum aestivum*) como en haba (*Vicia faba minor*), N_a disminuye desde las hojas superiores a las hojas inferiores, en forma proporcional a la radiación transmitida a través del dosel. El modelo predice que la fotosíntesis del cultivo aumenta en forma curvilínea al aumentar el contenido de N del dosel.

237

Detección de teleutosporas de la roya tardía de la hoja del frambueso, *Pucciniastrum americanum* (Farl.) Arth.

Iloa Susana González M.

(1) Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.

A mediados de Enero de 1990 en San José de la Mariquina, provincia de Valdivia, se presentaron las primeras infecciones en frutos de frambuesa cultivar Heritage producidas por el hongo uredinal *Pucciniastrum americanum*.

Se planteó como objetivo principal detectar las teleutosporas, ya que la primera identificación de este polvillo para Chile fue realizada sólo por medio de la presencia de la uredosporas (Ochrens, 1980) en una plantación de frambuesos americanos (*Rubus strigosus* Michx. cultivar Latham en Codegua, Chimbarongo).

Por medio de cortes histológicos de las hojas del cultivar Heritage se detectaron las teleutosporas subepidérmicas características del género *Pucciniastrum* (Muestreo 17/07/91).

Esta determinación fue confirmada por el Biosystematics Services, International Mycological Institute, C.A.B.

238

COLONIZACION MICORRIZICA DE *Trifolium* spp. EN PRADERAS DEL SUR DE CHILE*

Roberto Godoy y Rubén Carrillo

Instituto de Botánica, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia

Los procesos biológicos referidos a las interacciones entre microorganismos simbioses del suelo y raíces de plantas, influyen significativamente en la productividad vegetal, debido a que favorecen la fijación, absorción, transporte de nutrientes y agua.

Con el objeto de caracterizar la dinámica de la simbiosis micorrizica en praderas del Sur de Chile, se seleccionaron dos hospedantes (*T. repens* y *T. pratense*), a los que se determinó en forma estacional el grado de colonización. Paralelamente, se estimó el contenido de propágulos micorrizicos vesículo-arbusculares (VA), contenidos en suelo rizosférico.

Los resultados de colonización micorrizica, indican una reducción en frecuencia e intensidad para el periodo invernal, mientras que los contenidos de esporas VA en el suelo, reflejan un marcado ritmo estacional, cuyos máximos valores se registran en Otoño e Invierno. Se discuten las características del suelo, clima, labores culturales y calendario fenológico de los hospedante, en relación a la simbiosis.

*Proyecto Fondef AI-22.

239

MICORRIZAS VA Y SU EFECTO EN EL CRECIMIENTO DE HORTALIZAS.

Marcela Cepeda M., Rosa Rubio H., Fernando Borie B. y Aliro Contreras N.
Universidad de La Frontera, Casilla 54-D, Temuco.

El objetivo del trabajo fue determinar en invernadero, el efecto de la inoculación de plantas de ají, cilantro, perejil y pimiento con dos hongos micorrizógenos-VA, aislados a partir de la microflora nativa de los suelos de la zona.

La metodología de trabajo empleada correspondió al desarrollo de experimentos de inoculación en almácigos usando suelo estéril y realizando un seguimiento del desarrollo de la infección y de los cultivos por medio de muestreos sucesivos en el tiempo. Se utilizaron dos regímenes hídricos en ají y perejil.

Los resultados obtenidos señalan un claro efecto beneficioso de la inoculación de hongos MVA sobre el crecimiento y precocidad de los cultivos especialmente a un régimen hídrico. De los hongos inoculados, uno de ellos fue más efectivo en todos los cultivos. Así, mientras cilantro tuvo un crecimiento mayor de un 20%, perejil, ají y pimiento tuvieron incrementos de 140%, 350% y 450%, con respecto al testigo, respectivamente.

Financiado parcialmente por los Proyectos FONDECYT N° 571-92 y DIUFRO N° 9241.

240

INFECCION POR MICORRIZAS VA DE CEREALES SENSIBLES Y TOLERANTES A LA ACIDIFICACION DEL SUELO.

Mauricio Rivas S., Fernando Borie B. y Rosa Rubio H.
Universidad de La Frontera, Casilla 54-D, Temuco.

La acidificación del suelo, conlleva toxicidad por H^+ y Al especialmente, la que agravada por el uso excesivo de fertilizantes amoniacales, se manifiesta en forma diferente en especies e incluso genotipos de una especie. Por otra parte, se sabe que los hongos micorrizógenos-VA (MVA) producen un efecto positivo en el crecimiento y nutrición de los cultivos, pero muy poco se conoce sobre su interacción con Al y H^+ .

El trabajo consistió en inoculación en invernadero de trigo, avena y cebada de variedades sensibles y tolerantes, adicionadas de $N-NO_3^-$ y $N-NH_4^+$ como N-fertilizante. Se determinó a los 2 meses peso de raíz y parte aérea y % de infección por MVA en raíces.

Los resultados señalan que la infección por MVA es mayor en cultivos crecidos con $N-NO_3^-$ y que no existe una clara correlación entre sensibilidad o tolerancia y % de infección radical.

Financiado parcialmente por FONDECYT N° 571-92.

241

EFECTO DEL pH SOBRE LA CIC Y LA DISPONIBILIDAD DE FOSFORO DE DOS SUELOS TRUZAOS DE LA ZONA SUR.

Dennis Ferrada M., José Luis Laurent T. y María de la Luz Mora G.
Universidad de La Frontera, Casilla 54-D, Temuco

El aumento de la acidificación en suelos volcánicos de la zona sur, ha provocado cambios importantes en el nivel de fertilidad. Debido fundamentalmente, a la disminución de la carga negativa y por lo tanto de la CIC. Con el objeto de cuantificar los cambios producidos por la acidificación y el encalado y su efecto en la disponibilidad de fósforo,

se realizó un estudio de laboratorio por medio de incubaciones. Los suelos empleados fueron Pemehue (IX Región) y Puyehue (X Región) y los tratamientos contemplaron 5 niveles de pH (4.45 - 5.8), y 2 dosis de fósforo. Los distintos niveles de pH se obtuvieron encalando y acidificando los suelos. Los resultados señalan que tanto la cal, como el fosfato incrementaron la CIC en los suelos. El aumento fue desde 5.26 a 12.24 meq/100g para el suelo Puyehue y 5.52 a 13.19 meq/100 g para el suelo Pemehue, para dosis de cal entre 0 y 4000 kg/ha. Como resultado de la fertilización fosfatada la CIC aumentó desde el 7% hasta 43%, dependiendo de la dosis de fósforo empleada y el nivel de cal. El nivel de fósforo disponible (Olsen), disminuyó con respecto al testigo para una misma dosis de fósforo con el cambio de pH.

Financiado por: Proyecto FONDECYT 560-92 y DIUFRO 9237

242

EFFECTO DE LA FUENTE NITROGENADA pH DE SUELOS VOLCANICOS DE LA IX y X REGIONES

Erika Vistoso G., Domingo Suárez F., César Venegas V. y María de la Luz Mora G.
Universidad de la Frontera, Depto. Ciencias Químicas, Casilla 54-D, Temuco

El incremento acelerado de la acidificación de los suelos de la zona sur del país se atribuye al uso de fertilizantes amoniacales. Con el objeto de cuantificar el rol en el proceso de acidificación de las principales fuentes nitrogenadas presentes en el mercado, se establecieron dos ensayos en condiciones de laboratorio e invernadero respectivamente. Las incubaciones se realizaron por un período de 3 meses a 25°C, empleando 2 andisoles y 2 ultisoles de la IX y X Regiones. Los fertilizantes empleados fueron: Salitre, Supernitro Nitram calcio, Notromag, Urea y Nitrato de amonio. La dosis empleada fue equivalente a 250 Kg/ha y los parámetros evaluados fueron pH, Al y bases de intercambio. Se realizó un ensayo en macetas equivalente al estudio de laboratorio, con cebada, variedad Granifén. Los resultados indican que los fertilizantes empleados salvo el salitre, presentaron reacción ácida, estableciéndose una serie que fue ordenada de menor a mayor: Supernitro, Nitram calcio, Nitromag, Nitrato de amonio y Urea, esta tendencia se mantiene en ambos ensayos. El rendimiento expresado como peso seco (Kg/ha) fue superior en los que incluyeron $N-NO_3$ que en aquellos $N-NH_4^+$. (Financiado por FONDECYT N° 92/560 y DIUFRO 9237)

243

CUANTIFICACION DEL NIVEL DE FOSFORO EN LA SOLUCION DE SUELOS VOLCANICOS

Eduvina Flores F., Josefina Canales A. y María de la Luz Mora G.
Universidad de La Frontera, Casilla 54-D, Temuco

El P medido por el método Olsen no indica el valor del P en la solución del suelo. Suelos muy distintos pueden presentar un mismo valor de P Olsen, sin embargo, la disponibilidad de P en la solución del suelo es diferente. Por esta razón, este índice debe ser complementado con el nivel de P en la solución del suelo, con el fin de determinar el coeficiente de disponibilidad real para las plantas.

Con el objeto de cuantificar el P en la solución del suelo, se evaluó el método del Punto Nulo de Barrow en 5 suelos volcánicos de la IX Y X Regiones. Los suelos fueron incubados con distintos niveles de fósforo por 15 días a temperatura ambiente y por 24 horas a 60°C. Los resultados señalan que el nivel de P en la solución del suelo, para una misma dosis de fosfato agregado fue siempre superior para los ultisoles, que para los andisoles, de acuerdo con la menor capacidad de fijación de estos suelos.

Los niveles de P en solución fluctuaron entre 0.01 ppm y 0.5 ppm según la dosis de fosfato empleada en la incubación. El método de incubación rápida es una buena alternativa para determinar la dosis de P necesaria en la fertilización.

Financiado por: Proyecto FONDECYT 560-92 y DIUFRO 9237

244

EFFECTO DE LA DOSIS DE FOSFORO Y CAL SOBRE LAS CARACTERISTICAS DEL SUELO Y PRODUCCION DE BALLICA.

Germán Salazar F., Rolando Demanet F. y María de la Luz Mora G.
Universidad de La Frontera, Casilla 54-D, Temuco

El efecto del pH en el suelo sobre la disponibilidad de fósforo para las plantas, no siempre es positivo, porque depende de las características de carga de los suelos.

Con el objeto de obtener mayores antecedentes sobre el comportamiento del sistema P-Ca, se evaluó el efecto de 3 dosis de cal (0, 2000 y 4000 kg/ha) y 3 dosis de fósforo (0, 250, 500 ppm) sobre la producción de materia seca en *Lolium multiflorum* var. Tetrone y su efecto sobre el pH, P-Olsen y Al de intercambio de 2 suelos acidificados. Los suelos empleados fueron Piedras Negras (X Región) y Freire (N.R. IX Región).

Los resultados indican que tanto el fósforo como el encalado disminuyeron significativamente ($p = 0.05$) el nivel de Al de intercambio en ambos suelos. El nivel de P-Olsen no presentó diferencias significativas ($P = 0.05$) a los tratamientos con cal.

La producción de materia seca aumentó con la dosis de cal y fósforo, pero entre 250 y 500 ppm de fósforo con cal no se presentaron diferencias significativas ($p = 0.05$).

Financiado por: Proyecto FONDECYT 560-92 y DIUFRO 9237.

Trabajos fuera de plazo

245

DIVERSIDAD GENETICA EN ECOTIPOS CHILENOS DE FREJOL (*Phaseolus vulgaris* L.)

Mario Paredes C.¹ y Paul Gepts²

(1) Estación Experimental Quilamapu (INIA), Casilla 426, Chillán ; (2) Universidad de California, Davis

Se evaluó la diversidad genética de 95 ecotipos de frejol colectados en Chile, mediante el uso de isoenzimas y faseolina. El análisis de faseolina detectó 4 tipos en orden decreciente de frecuencia y con una distribución geográfica específica dentro del país: 'C', 'T', 'S' y 'H'. Las isoenzimas detectaron la presencia de alelos no reportados previamente en la raza Chile (*Mdh-1*¹⁰³, *Mdh-2*¹⁰², *Diap-2*⁴) y polimorfismo por *Aco-2*. La distancia genética indicó: a) un alto porcentaje de la variación genética estuvo concentrada entre los genotipos evaluados, b) los genotipos fueron agrupados en dos grandes grupos de acuerdo a su constitución genética, color y tamaño de la semilla c) sólo un 30% y un 5% de los genotipos evaluados fueron similares al testigo de origen Andino y Mesoamericano y d) un alto porcentaje de introgresión entre los pools de genes.

246

USO DE RFLP EN EL ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD GENETICA DEL FREJOL (*Phaseolus vulgaris* L.)

Viviana Becerra V.¹ y Paul Gepts²

(1) Los Mañíos 631. Chillán (2) Department of Agronomy, U. California, Davis.

Ochenta y cinco accesiones, cultivadas y silvestres de fréjol, representando una amplia distribución geográfica, fueron analizadas por fragmentos de restricción polimórficos (RFLP) para determinar la organización de la diversidad genética de la especie, y para comparar los resultados con otros marcadores moleculares previamente estudiados.

Las accesiones fueron clasificadas en dos grupos (pool de genes) con una distinta distribución geográfica: Mesoamericana y Andina. Dentro de cada pool de genes, las accesiones cultivadas se agruparon con las formas silvestres de su misma área geográfica. Los niveles de diversidad genética obtenida con RFLP fueron al menos dos veces mayores de aquellos obtenidos con isoenzimas. El promedio de heterocigosidad mostró una reducción en la diversidad genética de las accesiones cultivadas, con respecto a las formas silvestres para los dos pool de genes. RFLP_S confirmaron la existencia de dos pools de genes en fréjol.

247

COMPOSICION DE GLUTENINAS DE ALTO PESO MOLECULAR DE TRIGOS CHILENOS DE PAN (*Triticum aestivum* L.)

Nicole Hewstone O.(1).

(1) La Platina (INIA), Casilla 439-3

A 56 variedades de trigo del INIA se les determinó a través de electroforesis en geles de policrilamida con dodecyl sulfato de sodio (SDS-PAGE) su composición de gluteninas de alto peso molecular, los alelos correspondientes y la calidad panadera que tendrán de acuerdo a los índices usados en Inglaterra y Francia. Para ésto se usó como testigo trigos extranjeros con bandas conocidas.

Se determinó la presencia de 3 alelos en el locus GLU A1, ubicado en el brazo largo del cromosoma A, 7 alelos en GLU B1, del cromosoma 1B y 2 alelos del locus GLU D1 del cromosoma 1D y sus frecuencias de aparición. Se concluyó que las gluteninas de alto peso molecular dan una buena estimación de la calidad panadera, pero que no son determinantes por sí sola.

248

PATRONES ISOENZIMATICOS EN SEMILLAS DE CUATRO CULTIVARES DE QUINOA (*Chenopodium quinoa* (L.) Lam.).

Rosemarie Wilckens, Tatiana Vidal, Felicitas Hevia, Humberto Serri, Angélica Urbina, Lionel Finot y Carlos Franco. Universidad de Concepción, Casilla 537, Chillán.

La quinoa ya fue cultivada por la población indígena del Altiplano y la Zona Centro-Sur de Chile, debido a su alto valor nutritivo. Se conoce cultivares con mayor o menor contenido de saponinas y es importante encontrar un método sencillo, como es la electroforesis de isoenzimas, que permita reconocerlas.

Se molió semilla de quinoa lavada y no lavada de los cultivares Faro, Baer, Pichamán y VO.1 (Iquique). Se eliminó los lípidos con acetona. A partir de 1,00 g de semilla molida se extrajo en forma secuencial las proteínas solubles en agua, tampón tris/borato pH 8.9 y tampón tris/borato pH 8,9; SDS, 2-mercaptoetanol. Las proteínas se separaron en un gel discontinuo y se tizó específicamente para AAT, MDH, ADH, LDH, fosfatasa alcalina, catalasa, esterasas, peroxidasa polifenoloxidasas y amilasa.

No se detectó actividad de LDH y polifenoloxidasas. El cultivar Iquique se pudo diferenciar de los restantes tres en base a su patrón de esterasas extraídas en tampón con SDS-ME. "Faro" y "Pichamán" presentaron B-esterasas distintas en el extracto de agua y de tampón.

Proyecto DIUC: 92.21.05-1.

249

USO DE CAL PARA EL CONTROL DE ACIDIFICACION RESULTANTE DEL EMPLEO DE DIFERENTES FUENTES DE FERTILIZACION NITROGENADA EN TRIGO.

Marcelo Vidal B.¹, M. Luz Mora G.¹, César Venegas V.¹, y Domingo Suárez F.².

(1) Universidad de La Frontera, Temuco.

(2) Pontificia Universidad Católica de Chile.

Se estableció un ensayo para evaluar cambios en el suelo y la respuesta del trigo Otto Baer, a la aplicación de cal de corrección y fuentes de fertilización nitrogenada. Se utilizó un suelo Andisol, serie Pemehue, de baja fertilidad y alto % de saturación de Al. Se evaluaron dos tratamientos de enmienda, 0 y 3.000 Kg/ha de Ca CO₃, y seis combinaciones de fuentes nitrogenadas considerando diferentes aportes de N-NO₃ y N-NH₄, con tres dosis de cal de neutralización (2, 4, y 6 Kg de cal por Kg N-NH₄).

La aplicación de cal de corrección permitió llevar el suelo a una condición no limitante, e incrementar el rendimiento de 57,11 a 72,08 qq/ha (20,8%). En el suelo sin enmienda, el pH natural se mantuvo con la fertilización 100% N-NO₃, disminuyó al incorporar total o parcialmente N-NH₄ y ninguna de las dosis de cal de neutralización evaluadas llevó en pH al valor inicial del suelo. En el suelo con enmienda, el comportamiento de los tratamientos fue similar, excepto que sólo se logró neutralizar la dosis de N-NH₄ con 6 Kg de cal por Kg N-NH₄.

Financiado por: Proyectos DIUFRO 9237 y FONDECYT 560-92.

250

RESPUESTA DEL TRIGO A LA FERTILIZACION CON FOSFORO Y AZUFRE EN UN SUELO DE TEXTURA ARENOSA

Nicasio Rodríguez S.¹, y Jorge Chavarría R.¹

(1) Estación Experimental Quilamapu, INIA, Casilla 426, Chillán

Se estudió el efecto de tres fuentes de fósforo: FDA, SFT y SFN sobre el rendimiento de trigo en un suelo de textura arenosa. También se agregaron tres dosis de azufre: 0,0; 17,6; 35,2 y 52,8 kg S ha⁻¹.

El análisis de suelo del ensayo indicó bajos valores de fósforo disponible (Olsen) y de azufre disponible. La respuesta del rendimiento de trigo y componentes de rendimiento a la aplicación de fósforo, estuvo condicionado a la aplicación de azufre al suelo. Se establecieron relaciones entre azufre aplicado, azufre foliar y rendimiento de granos.

251

CALIDAD DE LA SEMILLA DE TOMATE (*Lycopersicon esculentum* Mill.) A TRAVES DE SU MADURACIONVerónica Valdés R.¹ y David Gray²(1) Pontificia Universidad Católica de Chile, Casilla 306, Santiago 22;
(2) Horticulture Research International, Wellesbourne, Inglaterra.

Se analizó el contenido de agua y de materia seca, la germinación y aspectos de vigor, durante la maduración de la semilla de distintos cultivares de tomate bajo condiciones de invernadero. Se incluyó distintos tratamientos desde el estado verde maduro hasta el rojo sobremaduro.

Se encontró que, a medida que la semilla avanza en madurez, el contenido de agua disminuye, aunque en algunos casos aumenta nuevamente cuando el fruto alcanza el estado rojo sobremaduro. Semillas de frutos verde maduros presentaron el menor contenido de materia seca, coincidiendo, en la mayoría de los casos, con los menores porcentajes de germinación y vigor de semillas frescas y secas, y de plántulas normales. El tiempo medio de germinación tendió a aumentar para semillas de frutos rojo sobremaduros. La mejor calidad de semillas se obtuvo cuando ellas fueron cosechadas de frutos entre los estados rosado y rojo maduro.

252

EFECTO DEL RALEO Y SOMBREAMIENTO ARTIFICIAL SOBRE LA CALIDAD DE FRUTOS DEL CULTIVAR FA-144 DE TOMATE (*Lycopersicon esculentum* Mill.).

Gail Rybertt W. y Christian Krarup H.

Pontificia Universidad Católica de Chile, Casilla 306, Santiago 22.

El cv. FA-144 ha adquirido significación en diversos mercados debido a sus características productivas y, especialmente, por su larga vida útil en postcosecha. Sin embargo, para algunos países, los frutos presentan limitaciones cualitativas por el tamaño medio a pequeño y por la presencia de hombro verde marcado en época estival. La búsqueda de posibles soluciones prácticas a estos problemas llevó a realizar ensayos de raleo de frutos (tratamientos: 2, 3, 4, 5, 6 frutos/racimo y testigo sin raleo) y de sombreado artificial de racimos (tratamientos: tela negra, papel de diario, cartón forrado, celofán rojo, celofán verde y testigo sin cobertor). Los resultados indican que el raleo incrementa significativamente el peso promedio de frutos y el porcentaje de frutos rasgados, siendo 5 frutos/racimo el tratamiento más adecuado, y que el uso de sombreado artificial reduce significativamente la presencia de hombro verde en los frutos.

253

MANEJO DE LAS MALEZAS EN TOMATE INDUSTRIAL CON HERBICIDAS DE PRE Y POST TRASPLANTE

Marcelo Kogan A.¹ y Pablo Apablaza E.²

(1) Pontificia Universidad Católica de Chile. (2) Universidad de Chile.

Se estudió la eficacia de tratamientos herbicidas en tomate industrial cultivado en Lampa (R. Metropolitana) y Santa Cruz (VI Región). Una semana antes del trasplante del cv. Peto 86 se realizaron aplicaciones de pendimetalin (1,32 kg ia/ha) solo y en mezcla con metribuzina (0,37 kg ia/ha), trifluralina (0,96 kg ia/ha) solo y en mezcla con metribuzina (0,37 kg ia/ha), metribuzina (0,37 kg ia/ha) y napropamida (2,5 kg ia/ha), más un testigo sin herbicida. Tres semanas después del trasplante se determinó el número y peso fresco de las malezas en cada unidad experimental. En la misma fecha se aplicó metribuzina en las parcelas con pendimetalin y trifluralina de pretrasplante. Los demás tratamientos, incluyendo el testigo, fueron sometidos a una limpia manual. A la cosecha se evaluó el rendimiento de frutos y el peso fresco de las plantas. Tanto en la localidad de Lampa y Santa Cruz, destacaron los tratamientos pendimetalin + metribuzina y trifluralina + metribuzina, con los que se alcanzó entre un 80 y 99% de control y una reducción mayor al 85% en los requerimientos de jornadas hombre (limpia manual). No hubo diferencias significativas en rendimientos y peso fresco de plantas. Por lo tanto en ambas localidades los herbicidas no produjeron efectos negativos detectables en este cultivo.

254

CICLO BIOLÓGICO DEL NEMATODO QUISTE (*Heterodera trifolii*) EN TREBOL ROSADO "QUÍÑEQUELI" Y TREBOL "HUIA" BAJO DOS TEMPERATURAS.

Laura Böhm S., Susana González M. e Hilda Montecinos M.¹
 (1) Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.

Con el fin de determinar la evolución y duración del ciclo biológico del nemátodo quiste *Heterodera trifolii*, se inocularon 70 macetas de trébol rosado y trébol blanco con 2.000 juveniles y/o huevos obtenidos de reproducción en laboratorio.

Dicho ensayo se realizó bajo 2 condiciones de temperatura (15 y 20°C). Después de 10 días de la inoculación se inició la observación de las raíces, fijadas y teñidas, registrándose variaciones significativas en la susceptibilidad y evolución del ciclo, de acuerdo a las temperaturas y a las 2 especies pratenses utilizadas en este ensayo.

255

RELACION ENTRE EL VOLUMEN DE APLICACION Y LA ACTIVIDAD DEL GLIFOSATO.

Marcelo Kogan¹ y Luis Espíndola²

(1) Pontificia Universidad Católica de Chile.
 (2) Copefrut.

Se evaluó el efecto de volúmenes de 15 L/ha (CDA); 100, 200 y 600 L/ha (convencional) en la actividad del glifosato (1,92 y 2,88 kg/ha) sobre una mezcla de *Cyperus rotundus* y *C. esculentus*. Las aplicaciones se realizaron con plantas de 9na y 11ava hoja. Se evaluó el % de control, número de rebrotes a los 30, 45 y 60 días luego de las aplicaciones. En la parte subterránea se evaluaron el peso, número y porcentaje de brotación de los tubérculos extraídos desde el suelo a los 75 DDA. El porcentaje de control, fue siempre mayor con la dosis de glifosato de 2,88 kg/ha que con 1,92 kg/ha, independiente del volumen. El glifosato aplicado con 15 L/ha (CDA) produjo en general un menor control visual, a los 45 DAT, que al usar volúmenes mayores con equipo convencional. Sin embargo la capacidad de rebrote de las plantas tratadas con 15 L/ha, y medida a los 60 DDA, fue menor. Mayor volumen de aplicación mayor número de rebrotes. Con relación a la parte subterránea se pudo determinar que el mayor efecto, medido a través del número y viabilidad de los tubérculos se logró con los volúmenes de 15 L/ha y 200 L/ha.

256

EFECTO DE DIFERENTES TIPOS DE SURFACTANTES SOBRE EL PERIODO LIBRE DE PRECIPITACIONES LUEGO DE LA APLICACION DE GLIFOSATO EN MAICILLO (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) .

Marcelo Kogan A¹ y Claudia Ureta E¹

(1) Pontificia Universidad Católica de Chile

Se evaluaron diferentes surfactantes con el objeto de acortar el periodo libre de precipitaciones requerido para una adecuada actividad de glifosato. Se emplearon plantas de maicillo en estado de 6-8 hojas. Aplicando una dosis única de 1,2 Kg glifosato/ha con los surfactantes: Agral 90, Citowett, Tritón ACTM, Tritón AG-44M, Tritón B-1956, Extravón, Unifilm B, Unifilm 707, Stik, Galactic, y Pulse, en sus respectivas dosis comerciales y dejando dos testigos, uno sin aplicación de glifosato y el otro con aplicación de glifosato y sin surfactante. Seis y ocho horas después de aplicado cada tratamiento se simuló una lluvia de 12,5 mm, dejando para cada producto un tratamiento que no recibió lluvia. Los resultados indicaron que no existió efecto de los surfactantes sobre la actividad de glifosato, al no ocurrir lluvia luego de las aplicaciones. En tanto sí se pudo determinar efecto cuando luego de la aplicación se simulaba lluvia. Sin embargo no todos los productos surfactantes produjeron el mismo efecto, destacándose por su eficacia Tritón B-1956 y Unifilm B.

257

EFFECTO DE *Orobanche ramosa* SOBRE LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA DE BERENJENA (*Solanum melangena* L.)

Marcelo Kogan A.¹ y Andrea Lira O.¹

(1) Pontificia Universidad Católica de Chile. Proyecto FONDECYT N° 90-0707.

El efecto dañino producido por *Orobanche ramosa* se evaluó en dos cultivares de berenjena, Blacknite y Dusky, cultivadas en invernadero. La mitad de las plántulas de berenjena fueron inoculadas artificialmente con semilla de *O. ramosa* al momento del trasplante. Se realizaron conteos periódicos del número de flores y frutos desde el momento de emergencia de los vástagos del parásito. A los 87 DDT se cosecharon las plantas. El efecto detrimental producido por el crecimiento del parásito se manifestó en primer término sobre la producción de raíces y frutos y en menor grado sobre la producción de follaje. La emergencia de *O. ramosa* se produjo cuando la berenjena ya había iniciado la floración. Así la competencia por carbohidratos y agua que se estableció fue tan violenta que las plantas parasitadas abortaron la mayoría de sus flores, y los pocos frutos que se produjeron fueron muy pequeños. En ambos cultivares, aproximadamente el 70% del peso del complejo hospedero-parásito correspondió a *O. ramosa*, lo que confirma la gran afinidad de la berenjena con la maleza parásita.

USTED... DESEA HABLAR INGLES?

- Cursos de Inglés Técnico en áreas específicas.
- Cursos de Preparación para Exámenes Internacionales.
- Cursos de Conversación: Programas diferenciados para adultos, jóvenes y niños.
- Enseñanza individual o en grupos (máximo seis personas) con métodos y equipos modernos.

23 DE FEBRERO N° 8085-E
TEL. 2732228 - 2738881
LA REINA - SANTIAGO



INFORMACIONES

ELECCIONES EN LA SOCIEDAD

Debido a la situación producida por la devolución del proyecto de modificación de los estatutos por el Ministerio de Justicia que retrotrajo todo lo actuado a su punto de partida, y la información del nuevo abogado asesor, de lo que esta revista ha estado informando puntualmente, el H. Consejo de la Sociedad acordó convocar a elecciones en conformidad con el Estatuto vigente de 1943.

Según este acuerdo dichas elecciones que deberán renovar parcialmente el Consejo, se efectuarán en el mes de enero próximo en un día que se precisará, una vez calculado el tiempo necesario para preparar el acto y permitir a los socios la nominación de sus candidatos a Consejeros.

Algunas de las disposiciones que rigen este acto establecen que las elecciones serán secretas, por lista completa y quienes no puedan concurrir a la Asamblea eleccionaria, podrán votar por carta. Además, tendrán derecho a voto los socios activos aun cuando estén atrasados hasta seis meses en el pago de sus cuotas. No lo tendrán los socios que se incorporen con menos de dos meses a la fecha de la elección ni los que se reincorporen con menos de un mes de anticipación a ésta. Los que estén atrasados más de un año deberán ponerse al día a más tardar dos meses antes de la elección.

Oportunamente la secretaría hará llegar a los socios la nómina de los consejeros salientes y la lista de los socios elegibles, a fin de que se confeccionen las listas de candidatos con oportunidad.

PATROCINIOS DE LA SOCIEDAD AGRONÓMICA

Por petición de la Sociedad Interamericana de Fitopatología, la Sociedad acordó otorgar su patrocinio oficial al VII Congreso Latinoamericano de Fitopatología que se desarrollará en el Campus San Joaquín de la P. Universidad Católica de Chile en la primera quincena de enero próximo. Este Congreso servirá también de marco al IV Congreso Chileno de Fitopatología y al III Congreso Chileno de Nematología.

Por otra parte, la Sociedad Chilena de Tecnología de Alimentos, que programó su X Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos para los días 11 al 13 de noviembre, pidió también para éste, el patrocinio de la Sociedad Agronómica el que le fue concedido con especial agrado.

De este modo la Sociedad mantiene sus vínculos con las organizaciones de especialistas del gremio y estimula su labor.

INVITACION A LA SOCIEDAD

Se recibió en la SACH la siguiente comunicación de la Confederación Latinoamericana de Horticultura -COLHOR- dirigida al presidente:

Conforme la invitación verbal hecha a Ud. en Corrientes, Argentina el 23 de septiembre próximo pasado, reiteramos nuestro pedido para que la Sociedad Agronómica de Chile incorpore a Chile al movimiento de integración hortofrutícola de América Latina, afiliándose a la Confederación Latinoamericana de Horticultura.

Le informamos, además, que COLHOR estará representada en la reunión de la Sociedad Agronómica de Chile a realizarse en Valdivia, a través del Presidente del Comité Editorial, Dr. Pablo Riera.

Saludamos a Ud. con nuestra mayor consideración.

(firmado)

*Juárez José Vanni Müller José Angelo Rebelo
Presidente Secretario*

Esta organización científica fue creada en 1986 durante la Segunda Reunión Latinoamericana de Horticultura realizada en La Plata, Argentina, con el objetivo, según lo establece en su declaración de principios, de buscar permanentemente una integración entre las Asociaciones Latinoamericanas e Ibéricas que se ocupan de la horticultura, para establecer un activo intercambio de información técnica y científica. Actualmente pertenecen a esta Confederación, además de países latinoamericanos, España y Portugal.

Como Chile aún no pertenece a esta entidad y la Confederación estima importante su incorporación a ella, dado la organización y desarrollo que ha alcanzado la investigación hortícola en este país, extendió en 1992 una invitación directa a la Sociedad Chilena de Olericultura, invitación que reitera en la comunicación recibida recientemente.

Para Chile es de indudable interés pertenecer a esta Confederación ya que, además de los vínculos

internacionales que se establezcan entre las Sociedades Científicas, le permitiría ser la sede de alguno de los próximos Congresos que esta entidad realiza cada dos años en alguno de los países miembros.

NUEVOS SOCIOS

Recientemente han ingresado a la Sociedad los Ings. Agrónomos Sres.:

Roberto Neira Roa, y
William Albert David Currie Ortiz

OBITUARIO

Lamentamos informar el fallecimiento del Socio de nuestra Sociedad, Ing. Agrónomo Sr. **Emilio Montero Baeza** (Q.E.P.D.), acaecido en Santiago el 12 de octubre reciente. El Sr. Montero trabajó durante largos años en el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, con residencia en Uruguay, cargo que desempeñaba hasta la fecha de su fallecimiento. No obstante su permanencia de varias décadas en ese país, mantuvo puntualmente durante cuarenta años su condición de socio activo de la Sociedad, gesto de adhesión que ella valoró al hacerse presente en sus funerales.

SR. PRODUCTOR DE FRUTA DE LA REGION METROPOLITANA

- El Centro de información de Recursos Naturales, CIREN CORFO, comunica que se está realizando entre los meses julio a diciembre del presente año, la encuesta para actualizar la información del Catastro Frutícola Nacional.
- CIREN solicita la cooperación de los productores, en la entrega de datos técnicos a los encuestadores debidamente identificados.
- Posteriormente CIREN elaborará una Publicación con el resultado del censo, antecedentes utilizados en el manejo y comercialización de la fruta, tanto en el mercado interno como el exterior.

**CIREN CORFO / M. Montt 1164 - Fax: 2096407
Fonos: 2236641 / 2749669 - Santiago, Chile**

¿ES USTED ESTUDIANTE O EGRESADO DE AGRONOMIA?

LA SOCIEDAD AGRONOMICA DE CHILE LE OFRECE LA OPORTUNIDAD DE INGRESAR A ELLA Y VINCULARSE CON SUS PROFESIONALES, PROFESORES E INVESTIGADORES; ASISTIR A SUS REUNIONES TECNICAS Y CONGRESOS CIENTIFICOS; RECIBIR ESTA REVISTA Y PARTICIPAR CON SU OPINION EN LA MARCHA DE LA SOCIEDAD. TODO ELLO, CUMPLIENDO SOLO CIERTOS REQUISITOS.

INFORMESE E INGRESE A LA INSTITUCION CIENTIFICA DEL GREMIO

SOCIEDAD AGRONOMICA DE CHILE
Mac Iver 120, Of. 36, Casilla 4109 - Fono/Fax 6384881, Santiago

INDICE VOLUMEN 63

I. TRABAJOS "IN EXTENSO"

A. INDICE DE AUTORES*

Andrade S., Nancy: 35	Hubert Elizabeth: 71	Recalde R., Manuel: 137
Ballington, James: 18	Izquierdo, Diego: 169	Rojas J., Jenny: 137
Benavides Z., Carlos: 98	Lavín A., Arturo: 18	Saini, Juan: 137
Barra P., Carlos E.: 154	Letelier A., Elías: 30	Scott C., J.: 18
Barriga B., Patricio: 35	Luchsinger L., Alfredo: 93	Schwartz M., Marco: 28
Barriga C., Claudio: 146	Manríquez B., Marcelo: 35	Serón L., Juan: 137
Chateaufneuf D., Rolando: 165	Meza-Basso, Luis: 71	Silva R., Enrique: 151
Díaz R., Sergio: 137	Muñoz S., Carlos: 18	Silva P., Carlos: 28
Espinoza, Patricio: 71	Novoa S. A., Rafael: 157	Soto P., Hernán: 137
Fuentes P., Ricardo: 35	Nazif, Iván: 170	Suzuki Shigeru: 21/129
González L., Claudia: 98	Ochsenius E., Víctor: 82	Tapia T., Marcelo: 35
García D., Guillermo: 137	Ortega T., Hugo: 146	Theoduloz, Cristina: 71
	Parra, Carolina: 71	Toyao, Tadayuki: 21
	Pinto C., Manuel: 166	Varnero M., María Teresa: 98
		Vásquez, Marcela: 71
		Zuñiga, Javier: 71

B. INDICE POR MATERIAS*

	Pág.
A	
Abonos orgánicos, efecto de la fertilización nitrogenada sobre la nodulación y producción de haba	98
Agroindustria. Necesidades de investigación (mesa redonda)	154
B	
<i>Bacillus thuringiensis</i> cepas nativas: una nueva fuente de biopesticidas y su proyección biotecnológica	71
Biopesticidas, cepas nativas de <i>Bacillus thuringiensis</i> : una nueva fuente y su proyección biotecnológica	71
Biotecnología. Modo no convencional de información aplicado a recursos genéticos y biotecnología	129
Bovinos. Modelo algebraico de desarrollo de la masa ganadera	82
C	
Congreso Nacional de Fitopatología, Segundo (resúmenes)	42
Índice	63
Congreso Nacional de Fitopatología, Tercero (resúmenes)	103
Índice	121
Cuarenta y Tres Congreso Agronómico, 1992. Desarrollo, discursos, premios	3
Cuarenta y Cuatro Congreso Agronómico, 1993 (resúmenes)	199
D	
Desarrollo agropecuario. Demanda de ciencia y tecnología (mesa redonda)	151
F	
Fertilización. Efecto del nitrógeno y de los abonos orgánicos sobre la nodulación y producción de haba	98
Fertilizantes. Validación de la ecuación de Mitscherlich para fósforo en una serie de 37 ensayos en trigo	30
Fósforo. Validación de la ecuación de Mitscherlich para una serie de 37 ensayos de fertilizantes en trigo	30
<i>Fragaria chiloensis</i> L. en la X y XI Regiones de Chile	18
Frutilla. Colección de <i>Fragaria chiloensis</i> L. en la X y XI Regiones de Chile	18
G	
Ganadería. Modelo algebraico de desarrollo de la masa bovina	82
Genética. Modo no convencional de información aplicado a recursos genéticos y biotecnología	129

* Números corresponden a las páginas del volumen.

INDICE VOLUMEN 63

I. TRABAJOS "IN EXTENSO"

A. INDICE DE AUTORES*

Andrade S., Nancy: 35	Hubert Elizabeth: 71	Recalde R., Manuel: 137
Ballington, James: 18	Izquierdo, Diego: 169	Rojas J., Jenny: 137
Benavides Z., Carlos: 98	Lavín A., Arturo: 18	Saini, Juan: 137
Barra P., Carlos E.: 154	Letelier A., Elías: 30	Scott C., J.: 18
Barriga B., Patricio: 35	Luchsinger L., Alfredo: 93	Schwartz M., Marco: 28
Barriga C., Claudio: 146	Manríquez B., Marcelo: 35	Serón L., Juan: 137
Chateaufneuf D., Rolando: 165	Meza-Basso, Luis: 71	Silva R., Enrique: 151
Díaz R., Sergio: 137	Muñoz S., Carlos: 18	Silva P., Carlos: 28
Espinoza, Patricio: 71	Novoa S. A., Rafael: 157	Soto P., Hernán: 137
Fuentes P., Ricardo: 35	Nazif, Iván: 170	Suzuki Shigeru: 21/129
González L., Claudia: 98	Ochsenius E., Víctor: 82	Tapia T., Marcelo: 35
García D., Guillermo: 137	Ortega T., Hugo: 146	Theoduloz, Cristina: 71
	Parra, Carolina: 71	Toyao, Tadayuki: 21
	Pinto C., Manuel: 166	Varnero M., María Teresa: 98
		Vásquez, Marcela: 71
		Zuñiga, Javier: 71

B. INDICE POR MATERIAS*

	Pág.
A	
Abonos orgánicos, efecto de la fertilización nitrogenada sobre la nodulación y producción de haba	98
Agroindustria. Necesidades de investigación (mesa redonda)	154
B	
<i>Bacillus thuringiensis</i> cepas nativas: una nueva fuente de biopesticidas y su proyección biotecnológica	71
Biopesticidas, cepas nativas de <i>Bacillus thuringiensis</i> : una nueva fuente y su proyección biotecnológica	71
Biotecnología. Modo no convencional de información aplicado a recursos genéticos y biotecnología	129
Bovinos. Modelo algebraico de desarrollo de la masa ganadera	82
C	
Congreso Nacional de Fitopatología, Segundo (resúmenes)	42
Índice	63
Congreso Nacional de Fitopatología, Tercero (resúmenes)	103
Índice	121
Cuarenta y Tres Congreso Agronómico, 1992. Desarrollo, discursos, premios	3
Cuarenta y Cuatro Congreso Agronómico, 1993 (resúmenes)	199
D	
Desarrollo agropecuario. Demanda de ciencia y tecnología (mesa redonda)	151
F	
Fertilización. Efecto del nitrógeno y de los abonos orgánicos sobre la nodulación y producción de haba	98
Fertilizantes. Validación de la ecuación de Mitscherlich para fósforo en una serie de 37 ensayos en trigo	30
Fósforo. Validación de la ecuación de Mitscherlich para una serie de 37 ensayos de fertilizantes en trigo	30
<i>Fragaria chiloensis</i> L. en la X y XI Regiones de Chile	18
Frutilla. Colección de <i>Fragaria chiloensis</i> L. en la X y XI Regiones de Chile	18
G	
Ganadería. Modelo algebraico de desarrollo de la masa bovina	82
Genética. Modo no convencional de información aplicado a recursos genéticos y biotecnología	129

* Números corresponden a las páginas del volumen.

Genética. El programa de recursos genéticos de Japón y su cooperación con Chile	21
Germoplasma vegetal. Uso en agricultura marginal. II. trigo y triticales	35
H	
Haba, efecto de fertilización química nitrogenada y de los abonos orgánicos sobre la nodulación y producción	98
I	
Informaciones de la Sociedad	68, 125, 185, 280
Investigación agrícola: sus desafíos (mesa redonda)	179
Investigación agronómica: El Instituto de Investigaciones agropecuarias (mesa redonda)	157
Investigación agropecuaria (mesa redonda)	146
Investigación agropecuaria en las universidades chilenas (mesa redonda)	166
Investigación científica y tecnológica: Estrategia de financiamiento (mesa redonda)	169
M	
Maíz, evaluación de híbridos para grano en siembras tardías. II. Índice para área foliar y tamaño de hojas y su relación con rendimiento	93
Maduración uva CV. Thompson Seedless. Cambios químicos	26
Mesa redonda: La investigación agropecuaria	146
N	
Nitrógeno. Efecto de la fertilización química y de los abonos orgánicos sobre la nodulación y producción de haba	98
O	
Ovinos Suffolk. Un sistema semi-intensivo de producción	137
R	
Recursos genéticos. Modo no convencional de información	129
S	
Simiente, cincuentenario de su fundación	10
T	
Trigo. Validación de la ecuación de Mitscherlich para fósforo en una serie de 37 ensayos de fertilizantes	30
Trigo. Uso de germoplasma vegetal en agricultura marginal	35
Triticales. Uso de germoplasma vegetal en agricultura marginal	35
U	
Universidades chilenas: Investigación agropecuaria (mesa redonda)	166
Uva CV. Thompson Seedless. Cambios químicos durante la maduración	26

II. RESUMENES

A. INDICE DE AUTORES*

A
 Abarzúa, A.: 142
 Abarzúa, Q.: 91
 Acevedo, C.: 4
 Aedo, A.: 80
 Aguirre, P.: 51
 Aichele, R.: 164
 Alache, J.: 17
 Aldumce, P.: 35, 36
 Aljaro, A.: 131, 133, 134, 135
 Alfaro, P.: 26
 Aliaga, C.: 218

Almarza, P.: 130
 Alomar, D.: 163, 167, 181
 Alvarado, E.: 174
 Alvarado, J.: 70
 Alvear, M.: 213
 Amigo, M.: 128
 Amtmann, C.: 157
 Andrade, N.: 229
 Anrique, R.: 159, 167
 Apablaza, P.: 253
 Aranda, M.: 31
 Araya, E.: 203

Araya, J.: 76, 114
 Arretz, P.: 114
 Arriaza, Q.: 86
 Arroyo, M.: 187, 188
 Ascencio, S.: 125
 Auger, J.: 112
 Avendaño, J.: 161, 162
 Azócar, P.: 15

B
 Baginsky, C.: 93
 Balocchi, O.: 165, 166, 167, 175

* Números corresponden al orden de los resúmenes.

Bangerth, F.: 27
 Barrientos, L.: 178
 Barrientos, V.: 38
 Barriga, C.: 45, 183, 184, 185, 191
 Barriga, P.: 83, 84
 Barría, G.: 116, 118
 Bascur, G.: 91, 142
 Bastías, E.: 13, 14, 15, 123, 124
 Becerra, B.: 246
 Beck, C.: 178
 Benavides, C.: 8, 11, 12, 216
 Berger, H.: 54, 145
 Bertrand, C.: 59
 Blanc, R. M.: 182
 Borden, E.: 204
 Borie, F.: 212, 239, 240
 Boti, C.: 66, 67, 120, 121, 122
 Böhm, L.: 254
 Bravo, E.: 192
 Briones, M.: 159
 Bustos, O.: 207, 208

C

Cabrera, F.: 133, 134
 Cafiao, Z.: 136
 Callejas, R.: 8, 11, 12, 20, 21, 22, 27
 Campillo, R.: 179
 Campos, A.: 28
 Campos, D.: 2
 Campos, R.: 6
 Camus, J. L.: 24, 25
 Canales, J.: 243
 Caro, V.: 112
 Carrasco, G.: 140
 Carrillo, R.: 238
 Castillo, H.: 133, 134
 Castro, M.: 57
 Cádiz, A.: 207
 Cánaves, L.: 98
 Cepeda, M.: 121, 239
 Cerda, D.: 160
 Cerda, R.: 48
 Ceroni, S.: 167
 Charlin, G.: 138
 Chamy, A.: 216
 Chavarría, J.: 71, 221, 250
 Chávez, R.: 153
 Christian, M.: 172
 Ciampi, L.: 110, 111, 227, 228, 229, 230
 Ciudad, C.: 193
 Cofré, P.: 221
 Coliguet, J.: 212
 Conca, I.: 208
 Contador, U.: 127, 139
 Contreras, A.: 63, 234, 239
 Contreras, D.: 168, 17
 Contreras, M. A.: 60, 68, 69, 225, 226
 Cooper, T.: 6, 8, 11, 12, 19, 21, 22, 26, 27
 Cordero, S.: 168, 170

Cortés, I.: 132
 Cosio, F.: 58
 Covarrubias, C.: 138
 Cussen, R.: 171
 Cristi, R.: 107
 Cruz, P.: 66
 Cubillos, A.: 59, 61
 Curkovic, T.: 116, 118

D

Daroch, R.: 209, 217
 Dastres, R.: 185
 De la Riva, F.: 16, 17, 126
 Del Pozo, A.: 72, 73, 218, 236
 Demanet, R.: 173, 244
 Dennett, M.: 72, 73
 Díaz, J.: 90, 102, 103
 Díaz, K.: 95, 98, 99, 106, 211
 Donoso, J.: 196, 198
 Doussoulin, E.: 66, 67, 126
 Dumont, J. C.: 174

E

Ellies, A.: 200, 201, 202, 219, 220
 Enríquez, J.: 169
 Escaff, M.: 95, 132
 Escobar, H.: 13, 14, 15, 17, 123, 124
 Escobar, M.: 197
 Espinoza, N.: 102
 Espíndola, L.: 255
 Esterio, M.: 112
 Estévez, A. M.: 35, 36

F

Faugenbaum, H.: 89, 92, 93, 148, 149
 Faúndez, K.: 214
 Fereyra, R.: 138
 Fernández, G.: 153
 Ferrada, D.: 241
 Ferramis, A.: 215
 Ferriere, I.: 139
 Fichet, T.: 37
 Figueroa, H.: 201, 202
 Figueroa, L.: 13, 14, 15, 124
 Figueroa, Q.: 94
 Finot, L.: 65, 248
 Flores, D.: 243
 Franco, C.: 65, 248
 Fuchslocher, R.: 167
 Fuentes, J.: 189, 190
 Fuentes, R.: 68, 96, 101, 107
 Fuenzalida, J.: 62, 76, 78, 128

G

Galaz, J. C.: 145
 Gallardo, F.: 212, 213
 Gallardo, I.: 21
 Galletti, L.: 32, 145
 Gallo, C.: 63

Gambardella, M.: 95, 129, 136, 137
 García, X.: 161, 162
 Gardiazabal, F.: 50
 Garrido, M.: 86
 Gepts, P.: 245, 246
 Giménez, M.: 58
 Godoy, R.: 238
 González, A.: 211
 González, H.: 119
 González, M. I.: 150
 González, R.: 116, 118
 González, S.: 237, 254
 Gómez, L.: 126
 Gracia, M.: 62
 Gray, D.: 251
 Grossi, M.: 22
 Guerrero, A.: 114
 Guerrero, J.: 235
 Guerrero, P.: 85
 Gutiérrez, C.: 172
 Gutiérrez, M.: 227, 228
 Gutiérrez, P.: 152
 Guzmán, C.: 77

H

Henzi, M.: 204
 Hermansen, J.: 69
 Herrera, V. G.: 173
 Hevia, F.: 65, 85, 248
 Hewstone, N.: 247
 Hurtado, M. E.: 30

I

Ibarra, P.: 225
 Irarrázaval, F.: 7

J

Jara, R.: 63
 Jeldres, D.: 218
 Jiménez, O.: 176
 Jiménez, V.: 163
 Johnston, M.: 153, 178
 Joublan, J. P.: 1, 33, 34, 50, 97
 Jullian, C.: 207

K

Klimpel, G.: 33, 34
 Kogan, M.: 253, 255, 256, 257
 Krarup, A.: 96, 143, 144, 147
 Krarup, C.: 143, 252
 Kulmer, E.: 144

L

Lamborot, L.: 114
 Langhans, R.: 141
 Larroquette, J.: 154
 Lasch, S.: 106
 Latrille, L.: 159, 167
 Laurent, J. L.: 241

Lavín, A.: 55, 56
 Legarraga, D.: 137
 Leiva, A.: 18
 Leiva, I.: 16
 Lemus, G.: 5, 28
 Lennon, I.: 80, 109
 Lerdón, J.: 156
 Liewald, F.: 96
 Lira, A.: 257
 Lizana, L. A.: 35, 36, 37, 38
 Loyola, E.: 205, 206
 Loyola, N.: 31
 López, I.: 165, 166, 175
 López, X.: 66, 67
 López, L.: 74
 Luchsinger, A.: 77, 79, 80, 94, 152

M

Mac Donald, R.: 200, 201, 202
 Machado, C.: 160
 Madariaga, R.: 108, 109
 Magdhal, C.: 50
 Magofke, J. C.: 154
 Mann, D.: 147
 Manquián, N.: 107
 Manríquez, C.: 27
 Mansilla, A.: 154
 Manterola, H.: 160
 Marnich, L.: 40, 41
 Martínez, L.: 158
 Martínez, R.: 226
 Martínez, C.: 58
 Martínez, E.: 57
 Martínez, S.: 95
 Martín, L.: 58
 Matus, I.: 109
 Maureira, S.: 32
 Mazuela, C.: 126
 Márquez, M.: 102
 Márquez, M. C.: 195, 196, 198
 Mellado, M.: 87, 88, 108, 109
 Mena, L.: 181
 Meyer, S.: 78
 Méndez, Z.: 179
 Miranda, M.: 192
 Molinos, E.: 191
 Monasterio, O.: 207
 Monsalve, C.: 222, 223, 224
 Montecinos, H.: 254
 Moraga, E.: 63
 Mora, M.: 74, 241, 242, 243, 244, 249
 Mora, S.: 101
 Moreira, V.: 101
 Mujica, F.: 158
 Muñoz, C.: 19, 53, 136, 137
 Muñoz, R.: 82

N

Nebreda, I.: 64, 86, 115, 172

Neira, M.: 117
 Neumann, A.: 222, 223, 224
 Nissen, J.: 16, 209, 217
 Núñez, H.: 146

O

Oberg, J.: 222, 223, 224
 Ocampo, R.: 39
 Olaeta, J. A.: 39, 40, 41
 Olivares, A.: 176, 178
 Olivares, R.: 131
 Olivos, C.: 54
 Opazo, J.: 199
 Opitz, H.: 158
 Ormeño, J.: 100, 180
 Oyarzún, C.: 175

P

Palma, H.: 31
 Papic, E.: 97
 Pardo, F.: 231, 232
 Paredes, M.: 245
 Parodi, P.: 64, 81, 86, 115, 172
 Pedreros, A.: 104, 105
 Peñaloza, E.: 90, 103
 Peralta, J. M.: 138
 Peralta, L.: 63
 Perich, F.: 231, 232
 Pertuzé, R.: 129
 Pessot, R.: 69
 Peyrelongue, A.: 90
 Pezoa, J.: 5
 Pérez, F.: 18, 29, 52
 Pichard, G.: 169, 171
 Pihán, R.: 234, 235
 Pinilla, H.: 197, 214, 234
 Pino, M.: 213
 Pino, M. C.: 23
 Ponce, M. T.: 135
 Porte, E.: 154, 160
 Pozo, J. E.: 9, 10
 Prat, L.: 120, 122
 Pszczolkowski, P.: 23

Q

Quintero, R.: 68

R

Ramila, C.: 37
 Ramírez, C.: 200, 201, 202, 219, 220
 Ramírez, R.: 168, 170
 Ramos, L.: 110, 229, 230
 Reckmann, O.: 138
 Reginato, G.: 2, 4, 7, 9, 10, 24, 25, 47, 48, 98
 Retamales, J.: 6, 19, 20, 21, 26
 Rex, E.: 92, 148, 149
 Reyes, A.: 226
 Riquelme, J.: 104, 218

Rivas, M.: 240
 Riveros, F.: 113
 Rives, F.: 203
 Robles, E.: 146
 Rodríguez, E.: 128
 Rodríguez, M.: 71
 Rodríguez, N.: 250
 Rojas, A.: 89
 Rojas, C.: 194
 Rojas, G.: 182
 Rojas, L.: 113, 151
 Rojas, P.: 137
 Romero, M.: 226
 Rouanet, J.: 75
 Rubio, R.: 63, 239, 240
 Ruiz, I.: 180
 Ruz, E.: 71, 177
 Rybertt, G.: 169, 171, 252

S

Saaavedra, M.: 49, 155
 Salazar, G.: 244
 Salazar, I.: 197, 214
 Salinas, M.: 107
 San Martín, C.: 219, 220
 Sánchez, F.: 189, 190
 Santelices, E.: 20
 Santibáñez, F.: 133, 134, 215, 216
 Santini, M.: 173
 Schiappacasse, E.: 141
 Schnettler, E.: 111
 Schwartz, M.: 42, 43, 44, 46, 146
 Seemann, P.: 125, 225, 233
 Seguel, I.: 83, 84
 Sepúlveda, G.: 52, 126, 194
 Sepúlveda, N.: 22, 223, 224
 Sepúlveda, S.: 156
 Serra, P.: 81
 Serri, H.: 65, 248
 Silva, C.: 37, 42, 51, 203
 Silva, E.: 67
 Silva, F.: 58
 Solís, J.: 125
 Sotelo, C.: 49
 Sotomayor, C.: 3
 Sotomayor, E.: 16, 17, 18, 19
 Soto, M.: 234
 Suárez, D.: 74, 195, 196, 198, 242, 249
 Suzuki, S.: 61

T

Tadich, N.: 163
 Tapia, F.: 91, 142
 Tapia, L.: 13, 14, 15, 123, 124
 Teixido, E.: 31
 Thöne, C.: 165
 Tietz, J.: 39
 Tollenaar, H.: 85

Torres, A.: 13, 14, 15, 123, 124	Valdés, V.: 251	Villa, R.: 94
Torres, I.: 235	Valenzuela, J.: 56, 57	Vistoso, E.: 242
Trakinsky, D. 47	Valenzuela, J. M.: 50	
	Varnero, M. T.: 215, 216	W
U	Vásquez, M.: 164	Wagemann, P.: 233
Undurraga, P.: 30, 39, 40, 41	Vega, A.: 32, 51, 54	Wilckens, R.: 65, 85, 248
Urbina, A.: 65, 248	Vega, B.: 180	
Ureta, C.: 256	Vega, J. R.: 99	Y
Uribe, E.: 64	Venegas, A.: 1, 33, 34, 50, 97	Yáñez, F.: 1
Uribe, J. M.: 215	Venegas, C.: 74, 235, 242, 249	Youssefi, F.: 127
Urta, S.: 182	Vera, M. B.: 157	Yte, R.: 193
Urzúa, D.: 166	Vial, F.: 161, 162	
	Vidal, M.: 249	Z
V	Vidal, T.: 248	Zamora, J.: 182, 189, 190, 192
Valdés, F.: 33, 34	Villanueva, L.: 42	Zuleta, A.: 58

II. RESUMENES

B. INDICE POR MATERIAS*

FRUTALES Y VIÑAS

	Resumen N°
A	
Arándano CV. Bluearay, efecto de la atmósfera modificada a través del envase fisiológico	31
Arándanos CVS. Chaucer y Premier cosechados en base a color del fruto. Comportamiento en almacenaje refrigerado	32
Arándano, situación actual y perspectivas del cultivo en Chile	53
Arándano (<i>Vaccinium ashei</i> Reade). Caracterización del desarrollo del fruto de 3 cultivares	54
Arándano, adelanto de madurez mediante uso de invernadero temporal en el área de Cauquenes	55
B-C	
Banana (Var. Cavendish). Resultados preliminares de la deshidratación osmótica	42
Ciruelos. Prospección de insectos y ácaros en vid y ciruelos con trampas de agregación	116
Ciruelos. Control de <i>Pseudococcus affinis</i> Maskell con imidacloprid, ometoato y paration en postcosecha de vid y ciruelos	118
Cítricos, adaptación de cultivares en Quillón (VIII Región) en la primera temporada de crecimiento	50
Cítricos. Comportamiento y reacción de patrones frente al nematodo de los cítricos (<i>Tylenchulus semipenetrans</i> , Cobb, 1913)	119
Chirimoyos (<i>Annona cherimola</i> Mill). Relación entre pilosidad de frutos y su evolución a la madurez	39
Chirimoyo cultivar concha lisa, efecto de dosis crecientes de fertilización nitrogenada sobre la calidad de frutos	40
Chirimoyo CV. concha lisa (<i>Annona cherimola</i> Mill.). Efecto de dosis crecientes de fertilización nitrogenada sobre los frutos en almacenaje refrigerado	41
D	
Damascos deshidratados. Producción mundial y mercado	43
Duraznos. Raleo con ácido giberélico	5
Duraznos. Avances en raleo con aurea	6
Durazneros. Incidencia de la intensidad de poda y edad del arbol sobre la efectividad del raleo, medido como número de frutos/cm ² de tronco	24
Durazneros. Efecto de la fecha e intensidad de raleo, medido como número de frutos/cm ² de tronco, sobre las características del fruto	25
Durazneros. Estudio económico de una plantación en alta densidad	28
Duraznos efecto de la cosecha escalonada sobre el crecimiento y madurez de manzanas, peras y duraznos	47
F	
Frambuesas evolución de las aplicaciones de cianamida hidrogenada	4
Frambuesas (<i>Rubus ideaus</i> Linn.). Efecto del tiempo de cosecha a refrigeración en el comportamiento de postcosecha en CV. heritage para fresco	30

* Números corresponden al orden de los resúmenes.

Frambueso. Biocontrol de <i>Botrytis cinerea</i> mediante antagonistas bacterianos	111
Frutales en vivero. Tolerancia de algunas especies a diferentes herbicidas suelo-activos	98
K	
Kiwi var. Hayward. Efecto de la aplicación de promalina sobre el tamaño del fruto	1
Kiwi. Efecto de la cianamida hidrogenada (CH), sola o en mezclas con aceite mineral	2
Kiwis. Efecto de sombreamiento artificial, cianamida y CPPU	3
M	
Mango (<i>Mangifera indica</i> L.). Técnicas de cosecha en el oasis de Pica	52
Maracuyá amarillo (<i>Passiflora edulis</i> var. <i>flavicarpa</i> Degener. Almacenamiento de frutos frescos en bolsa de polietileno en el Valle de Azapa, I Región	29
Maracuyá (<i>Passiflora edulis</i>) asociado al olivo en la I Región, Valle de Lluta	18
Manzanos CV. Smoothee. Desarrollo y maduración del fruto	7
Manzanos. Efecto de la cosecha escalonada sobre el crecimiento y madurez de manzanos, peras y duraznos	47
Manzanos. Maduración e índices de madurez en Jonagold y gloster en la X Región	8
Manzanos CV. "Top Red" y "Granny Smith". Efecto de la carga frutal sobre el crecimiento de frutos	9
Manzano. Correlación entre carga frutal, expresada como frutos/cm ² de sección de tronco, productividad y tamaño de fruto	10
Manzanos CV. Royal gala. Efecto del control de malezas mediante el uso de herbicidas residuales en el establecimiento de un huerto	97
Manzanos. Fósforo: diagnóstico y efecto en huertos de la X Región	11
N	
Nectarinos. Efecto de fuentes de calcio sobre desórdenes fisiológicos	26
Nectarinos. Efecto de calcio y estroncio sobre maduración y desórdenes fisiológicos	27
Nuez para exportación. Caracterización de tres cultivares	35
Nuez. I. CV. Hartley efecto de la temperatura de almacenamiento sobre la calidad	36
Nuez frutal de. Primeras observaciones sobre la macadamia (<i>Macadamia tetraphylla</i> L. Johnson), frutal de nuez, en el área de Cauquenes	56
Nuez <i>Juglans hindisi</i> . Influencia del tamaño en la calidad de la planta en vivero	57
O	
Olivos. Suelos asociados al olivo. Características morfológicas, hídricas y químicas entre el Valle de Lluta, I Región y el Valle del Huasco, III Región	13
Olivos. Antecedentes de los recursos hídricos utilizados en el riego entre el Valle de Lluta, I Región y Valle del Huasco, III Región	14
Olivos. Presencia de boro en aguas de riego y suelo entre el Valle de Lluta, I Región y el Valle de Huasco, III Región	15
Olivo (<i>Olea europea</i> L.). Introducción de cultivares a los Valles costeros de Arica, I Región, y sur del país.	16
Olivo. Propagación del cultivar Azapa (<i>Olea europea</i> L.) por estaquillas semileñosas bajo nebulización, con diferentes medios de enraizamiento	17
Olivo. Introducción del Maracuyá (<i>Passiflora edulis</i> var. <i>flavicarpa</i> Degener) asociado al olivo en el Valle de Lluta, I Región	18
Olivo (<i>Olea europea</i> L.). Cultivo in vitro de embriones	123
Olivo. Cultivo in vitro de yemas axilares	124
P	
Palto (<i>Persea Americana</i> Mill.) CVS. Hass y Gwen. La variación estacional en el contenido de aceite y humedad en frutos	37
Palto (<i>Persea americana</i> Mill.) CV. Fuerte. Calidad de frutos almacenados en distintas concentraciones de O ₂ y CO ₂	38
Peral asiático (CV. Hosui). Efecto de la exposición a temperatura ambiente previa al almacenaje en frutos cosechado con dos estados de madurez	33
Peral asiático (CV. Shinko). Efecto de la exposición a temperatura ambiente previa al almacenaje en frutos cosechado con dos estados de madurez	34
Pera CV. Packm's Triumph. Estado de las semillas durante el desarrollo del fruto	48
Peras. Proyecciones de la oferta exportable en Chile	49
Peras. Efecto de la cosecha escalonada sobre el crecimiento y madurez de manzanas, peras y duraznos	47
T-V	
Tuna (<i>Opuntia ficus-indica</i> Mill). Caracterización del desarrollo del fruto	51
Uva sultanina. Efecto de forma de aplicación de CPPU y ácido giberélico	19
Uva sultanina. Aplicaciones de citocinina CPPU en reemplazo de ácido giberélico	20
Uva sultanina. Algunos efectos colaterales de la aplicación de CPPU, regulador del tipo citocinina	21
Uva sultanina. Efecto de arreglo del racimo sobre la calidad	22

V	
Vid. Obtención de proteína soluble de <i>Botrytis cinerea</i> Pers. y de Vid <i>Vitis vinifera</i> L. Cv. Thompson seedless	112
Vid. Prospección de insectos y ácaros en vid y ciruelos con trampas de agregación	116
Vid. Control de <i>Pseudococcus affinis</i> Maskell con imidacloprid, ometoato y paration en postcosecha de vid y ciruelos	118
Vides destinadas a la producción de pisco. Evaluación de sistemas de conducción y niveles de poda	23
<i>Vitis vinifera</i> var. Cabernet. Susceptibilidad a herbicidas suelo-activos.	99
Vinos Moscatel y Torontel. Obtenidos por métodos tradicionales y biológicos. Potencialidad	208
CULTIVOS	
Arveja. Determinación del efecto de pasto cebolla sobre el rendimiento y estimación del umbral económico de control	102
Arvejas. Caracterización del crecimiento de las vainas y llenado de granos en dos cultivares	89
Arvejas. Interacción de factores de producción para grano seco	90
Arvejas. Respuesta de arvejas cultivadas en suelo trumao a la inoculación rizobial, nitrógeno, magnesio y un corrector de suelo	144
Arveja y Lenteja. Período crítico de interferencia de malezas	103
Arroz. Factores que afectan la calidad industrial	70
F	
Frejol. Efecto de la remoción del o los cotiledones y del primer par de hojas unifoliadas en el crecimiento y rendimiento de dos cultivares: Tórtola INIA y Blanco español INIA	93
Frejoles cultivar Apolo. Comparación de diferentes sistemas dosificadores de siembra mecanizada, bajo dos distancias de siembra	94
Frejol. Evaluación de la acción depredadora de <i>polistes buyssoni</i> (Brethes) (Hymenoptera: Vespidae) sobre larvas de <i>Rachiplusia nu</i> (Guenee) en la Región Metropolitana	114
Frejol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.) variedad Tórtola. Regeneración <i>in vitro</i> de explantes de semillas pregerminadas	120
Frejol. Control de malezas con rastra malla	104
Frejol. Ontogenia de brotes de <i>Phaseolus vulgaris</i> L. generados <i>in vitro</i> mediante el cultivo de embriones	122
Frejol. Inducción de brotes <i>in vitro</i> con altas concentraciones de BAP en 3 cultivares de <i>Phaseolus vulgaris</i>	121
Frejol. Selectividad de herbicidas postemergentes	105
H	
Haba. Efecto de la densidad poblacional sobre el rendimiento en vaina verde de tres cultivares en secano costero central	142
Haba. Efecto de la densidad poblacional sobre el rendimiento en grano seco de tres cultivares en el secano costero central	91
Haba. Evaluación de la abscisión de elementos reproductivos en distintos cultivares de <i>Vicia faba</i> L.	92
Haba. Eficiencia fotosintética de uso del nitrógeno en trigo y haba	72
Haba. Crecimiento y acumulación de N en plantas de trigo y haba en relación al contenido interno de nitrógeno	73
J-L	
Jojoba (<i>Simmondsia chinensis</i> Link Schneider). Evaluación de clones seleccionados a partir de genotipos superiores, en tres localidades de Chile	66
Jojoba. Alternativas de mercado y de comercialización	191
Jojoba (<i>Simmondsia chinensis</i> Link). Optimización de un sistema de propagación vegetativa	67
Lenteja. Período crítico de interferencia de malezas en arveja y lenteja	103
Lupino, asociado a trigo y avena. Resultados preliminares	63
M	
Maíz. Evaluación de dos fuentes de nitrógeno, sobre aspectos fisiológicos y productivos	76
Maíz. Comportamiento de híbridos precoces en siembra tardía y su respuesta a dosis de nitrógeno	77
Maíz. Evaluación de la absorción de potasio y magnesio	78
Maíz híbrido. Densidad de planta y su influencia en el número y tamaño de hojas e índice de área foliar en dos temporadas y dos localidades	79
Maíz (<i>Zea mays</i> L.) Efecto de distintos tratamientos a los estilos de la mazorca en la producción de semilla híbrida	80
Maíz choclero y dulce. Densidad poblacional, su efecto sobre el número de hojas, área foliar y otras características	152
Maíz. Agentes de hibridación química, nueva técnica de producción de semillas	81
Maíz y trigo. Eficiencia fisiológica de uso de nitrógeno para una agricultura sustentable	75
Maíz. Ensayo de secado en un secador de granos de cama fija con convección forzada	82
Maíz forrajero. Rendimiento de ocho maíces híbridos sembrados después de trigo en la cuenca del Maule	168
Maíz forrajero (<i>Zea mays</i> L.): una alternativa mejorada para los sistemas de producción de leche de pequeños productores de la Unión, Chile	169
Maravilla (<i>Helianthus annuus</i> L.) como alternativa agronómica y económica en primera y segunda siembra	64

P-Q	
Papas. Estudio de parámetros morfológicos productivos de líneas de papas rústicas en comparación con CV. comerciales	68
Papas. Uso del germoplasma chileno de papas en la obtención de líneas de período vegetativo corto	69
Papas. Evaluación del saprofitismo de <i>Streptomyces</i> spp. en semilla verdadera de <i>Solanum tuberosum</i> L. cv. fueguina	110
Papas. Evaluación de la microtuberización in vitro de cultivares comerciales	125
Quínoa. Características ultraestructurales de semillas de cuatro cultivares de <i>Chenopodium quinoa</i> Willd.	65
R-S	
Raps de primavera. Densidad crítica de enmalezamiento por <i>Arrhenatherum elatius</i> var. <i>bulbosum</i> y <i>Lolium multiflorum</i>	101
Remolacha azucarera, evapotranspiración potencial: un modelo simplificado para la determinación de la demanda de agua del cultivo	62
Sorgo. Rendimiento de tres sorgos híbridos sometidos a tres criterios de corte	170
T	
Trigo. Lupino asociado a trigo y avena, resultados preliminares de algunas interacciones	63
Trigo. Comportamiento a la aplicación de potasio en rotación trigo-lentejas	71
Trigo. Eficiencia fotosintética de uso del nitrógeno en trigo y haba	72
Trigo. Crecimiento y acumulación de nitrógeno en plantas de trigo y haba en relación al contenido interno de nitrógeno	73
Trigos de la zona central. Eficacia de control de malezas latifoliadas de los herbicidas sulfonilureas triasulfuron y tribemurón-metil	100
Trigo. Tolerancia de algunas variedades a acidez del suelo	74
Trigo y maíz. Eficiencia fisiológica de uso de nitrógeno para una agricultura sustentable	75
Trigo. Estabilidad geográfica y temporal del rendimiento de genotipos de trigo. I. Modelo lineal (83). II. Modelo Bisegmentado	84
Trigo. Efecto de un tratamiento de presiembrado a la semilla sobre la calidad panadera	85
Trigo candeal. Rendimiento y amareamiento en función a la fertilización nitrogenada y la frecuencia de riego	86
Trigo. Efecto de bordes laterales en la estimación del rendimiento de grano de genotipos de <i>Triticum aestivum</i> L.	87
Trigo. Efecto de la fecha de siembra y del tipo de variedad sobre la calidad del <i>Triticum aestivum</i> L.	88
Trigo Nobo-INIA. Evolución e importancia de la Roya amarilla y Roya colorada de la hoja	108
Trigo. Importancia de las enfermedades foliares y del tipo de variedad de trigo en el secano interior de Cauquenes	109
Trigo. Resistencia genética al pulgón ruso (<i>Diuraphis noxia</i> Mordvilko)	115
<i>Recursos fitogenéticos</i>	
Análisis sobre información de recursos fitogenéticos preservados <i>ex situ</i> en E.U.A.	61
Recolección de germoplasma de <i>Hordeum chilense</i> Roem. et Schult. En los dominios desérticos y estepario de Chile	58
Recolección de especies forrajeras en la zona Sur y Austral de Chile, con énfasis en el género <i>Bromus</i>	59
Recursos fitogenéticos: conservación <i>in situ</i> o <i>ex situ</i> ?	60
OLERICULTURA Y ORNAMENTALES	
A-C	
Ajo. Nuevas opciones varietales de ajo blanco (<i>Allium sativum</i> L.)	132
Ajo CV. Rosado-INIA. Factores ambientales en el desarrollo	133
Ajo CV. Rosado-INIA. Factores ambientales en el crecimiento	134
Cebolla. Evaluación del CV. Staro, una cebolla blanca para el deshidratado	135
Cebolla de transplante. Efecto del oxifluorfen y DCPA con distintas fuentes de fertilización	95
Crisantemo maceta. Efecto de luz suplementaria, fotoperíodos y dióxido de carbono	141
E-F	
Espárrago. Ensayo internacional de cultivares de espárrago (EICE), Chile, 1992: Tercera cosecha en Curacaví y Valdivia	143
Espárragos. Elongación diaria y altura de apertura de la cabeza de turiones de diferentes genotipos	147
Frutillas. Selectividad de glifosato en el cultivo	96
Frutilla. Influencia del método de propagación y de la zona de origen de las plantas de vivero sobre la producción	136
Frutilla. Evaluación de 19 variedades en la localidad de San Pedro, Melipilla	137
L-M	
Lechuga comportamiento de seis cultivares de (<i>Lactuca sativa</i>) cultivados en un sistema hidropónico	139
Lechuga. Acumulación de nitratos y actividad de la nitrato reductasa en radichio (<i>Cichorium intybus</i> L.) y (<i>Lactuca sativa</i> L.) cultivados bajo dos intensidades de luz	140

Maíz dulce. Evaluación del porcentaje diario y acumulado de emisión de estilos en seis híbridos	148
Maíz dulce. Elongación e incremento diario del peso de estilos, y evaluación del crecimiento y desarrollo de mazorcas en un híbrido	149
Maíz dulce. Evaluación agronómica de 17 variedades en Ñuble	150
Maíz dulce. Estudio comparativo de 17 variedades, en la IV Región	151
Maíz dulce y choclero. Densidad poblacional y su efecto sobre el número de hojas, área foliar y otras características	152
Maíz dulce (<i>Zea mays</i> L.). Vigorización de semillas var. Monarca-INIA	153

P-T

Pimiento, aplicaciones foliares de Ethrel al cultivo para deshidratado	131
Pimiento Húngaro. Deshidratación solar radia-convectiva	146
Tomate. Evaluación del comportamiento de cinco cultivares con riego tecnificado, en el Valle de Azapa, Arica	126
Tomate de tipo industrial. Efecto de dos compuestos orgánicos, "Biorend" y "Biofollaje", en la producción	127
Tomate. Eficiencia del uso del agua	128
Tomate. Evaluación de diferentes métodos de secado de polen para la producción de semillas híbridas	129
Tomate bajo plástico. Análisis económico de un estudio de casos en la pequeña agricultura	130

PRADERAS Y PRODUCCION ANIMAL

Alfalfa (<i>Medicago sativa</i>). Evaluación de cuatro cultivares en su tercer año de producción en la provincia de Osorno	164
Alfalfa. Comportamiento de tres cultivares de alfalfa bajo tres niveles de riego en la Décima Región	165
Alfalfa. Producción y aptitud fermentativa de dos cultivares en la provincia de Valdivia	166
Alfalfa. Ecosyl, nermosal y supersil en ensilaje de alfalfa por corte directo	167

Otras forrajeras

Manejo agronómico de silfo (<i>Siphium perfoliatum</i> L.), una alternativa forrajera de suplementación estival	171
Potencial forrajero de la asociación avena-arveja (<i>Avena sativa</i> L., <i>Pisum sativum</i> L.)	172
Productividad de <i>Pisum sativum</i> cv. Magnus en asociación con <i>Lolium perenne</i> y <i>Lolium multiflorum</i> en secano de la Novena Región	173
Rendimiento y calidad de cultivos forrajeros para ensilaje en el área de pedernal, Xa. Región	174
Caracterización de sitios de crecimiento para las especies naturalizadas del dominio húmedo de Chile: <i>Anthoxanthum odoratum</i> , <i>Holcus lanatus</i> y <i>Paspalum dasypleurus</i>	175

Praderas

Fertilización en pradera anual sometida permanentemente a dos sistemas de pastoreo	176
Pérdidas de nitrógeno por lixiviación y desnitrificación en praderas basadas en leguminosas de fertilización nitrogenada	177
Restricción de humedad y emergencia de especies de la pradera anual mediterránea	178
Efecto de la acidez del suelo sobre la fijación simbiótica de nitrógeno en leguminosas forrajeras	179
Evaluación de diferentes tratamientos herbicidas para el control de malezas durante el establecimiento de lotera	180
Efecto del estado fenológico sobre la composición de tres especies forrajeras en la Décima Región	181

Producción animal

Caballo criollo chileno. Descripción del comportamiento deportivo en función de la edad y el sexo	154
Caprinos. Desarrollo de la ganadería caprina de la IV región de Coquimbo: paquete tecnológico para mejorar producción y calidad de la leche y del queso	155
Leche. Desarrollo de un sistema computacional para optimizar la gestión de empresas bovinas de leche en el Sur de Chile	156
Leche. Una experiencia de capacitación en producción de leche para jóvenes rurales del Sur de Chile	157
Leche. Caracterización de explotaciones de pequeños productores lecheros en las comunas de Ancud y Chiloé	158
Ovinos Suffolk. Efecto del tipo de nacimiento sobre la productividad posterior	161
Ovinos Suffolk. Efecto del nivel de peso al destete sobre la productividad posterior	162
Ovinos. Efecto de un programa básico de salud ovina sobre la producción de lana en pequeños rebaños de la provincia de Valdivia	163
Pollos Broiler. Afrecho de raps en la engorda	159

TEMAS VARIOS

Efecto de la solarización de la desinfección de sustrato para almácigos	113
Situación actual y perspectivas de la acción de <i>Varroa jacobsoni</i> O. En abejas de la Región de Los Lagos	117
<i>Cyperus rotundus</i> control con el glifosato y aminotriazol	106

Efecto de la temperatura y humedad del suelo en la persistencia de atrazina	107
<i>Economía agraria</i>	
Reconversión agrícola: un programa de capacidad empresarial	182
Agronegocios: un marco conceptual para el desarrollo económico y social	183
Importancia del sistema de agronegocios frutícola en el empleo	184
Manejo de personal en las empresas del sector frutícola	185
Perspectivas del rubro uva de mesa para exportación: análisis empírico preliminar de dos variedades en Aconcagua	186
Desertificación y tierras áridas: un marco conceptual para la acción	187
Búsqueda del desarrollo agrícola sustentable: tres "E" más "P" cuatro desafíos a los sistemas de agricultura	188
Características de las primeras ventas de legumbres de grano por los pequeños productores: Región del Maule	189
Hacia el entendimiento de la racionalidad del agricultor: pequeños productores de legumbres, Región del Maule, Chile	190
Alternativas de mercado y de comercialización para la jojoba	191
Estimación de la demanda por pomáceas: el caso de Talca, Chile	192
<i>Suelos, riego, clima</i>	
Disponibilidad de metales pesados en suelos con aireación restringida	193
Estimación del N-potencialmente mineralizable mediante hidrólisis alcalina en suelos de la V y VI Región de Chile	194
Fertilización nitrogenada y riesgos de acidificación de los suelos. I. Marco conceptual	195
Fertilización nitrogenada y riesgos de acidificación de los suelos. II. Aplicaciones agronómicas	196
Efecto de las formas de aplicación de carbonato de calcio sobre la acidez, suma de bases y aluminio intercambiable en el nivel superficial de un andisol, IX Región	197
Evaluaciones de cales comerciales	198
Saturación básica y disponibilidad de magnesio en suelos andisoles de la zona sur	199
Efecto del manejo sobre la resistencia a la penetración en dos suelos del área Cudico, Provincia de Valdivia, Xa Región	200
Modificaciones estructurales de un suelo sometido a distintos usos	201
Cambios estacionales en la porosidad de un suelo sometido a varios usos	202
Suelos asociados al olivo. Características morfológicas, hídricas y químicas entre el Valle de Lluta (I Región) y el Valle del Huasco (III Región)	13
Suelo de la Décima Región. Determinación del movimiento de ciertos cationes	12
Evaluación económica de la tecnificación del riego a nivel del pequeño agricultor	138
Estudio de pérdida por roce hidráulico y resistencia en mangas de polietileno	209
Uso de la bomba de presión para programación de riego en menta (<i>Mentha piperita</i>)	210
Caracterización temporal de las heladas en el área agrícola de la Región del Maule	211
<i>Agroindustria</i>	
Evaluación del contenido de anhídrido sulfuroso; su relación con la calidad sensorial en huesillos de duraznos	203
Aplicaciones foliares de Ethrel al cultivo de pimiento para deshidratado	131
Efecto de factores nutricionales y de adsorbentes de ácidos grasos, corteza de levadura y celulosa, en fermentaciones difíciles	204
Efecto de la maceración fermentativa y grado alcohólico de destilación sobre la concentración de los componentes minoritarios de los piscos	205
Estudio de la concentración de terpenos libres y ligados en las principales variedades de uva pisquera	206
Composición isotópica de alcohol de uva y de tuna según sus espectros de protones y deuterios	207
Potencialidad de los vinos Moscatel y Torontel obtenidos por métodos tradicionales y biológicos	208
Efectos del tipo de envase y temperaturas en la conservación de frejoles cultivar capitol	145
Comercio exterior de fruta deshidratada en la comunidad europea	44
Importancia de la agroindustria deshidratadora como complemento a la producción de fruta fresca de exportación	45
Conservación de frutas por métodos combinados: una alternativa de interés para los productores y la agroindustria	46
PANELES	
Efecto de aluminio en el crecimiento de 4 cultivares de trigo cultivados en solución nutritiva	212
Efecto de aluminio y de la relajación $\text{NH}_4^+ \text{NO}_3^-$ en la variación del pH de dos cultivares de trigo crecidos en solución nutritiva	213
Efecto de la acidez sobre la selectividad de intercambio Ca/K en dos suelos del Sur de Chile	214
Mapa de régimen térmico asociado a la actividad biológica edáfica	215
Uso de acondicionadores orgánicos en la preparación de substratos	216
Justificación del riego en huertos de frambuesas del Sur de Chile	217
Evaluación de las pérdidas de suelo en tres sistemas de labranza en el secano interior subhúmedo	218

Cambios florísticos en el suelo rojo arcilloso con el uso agropecuario	219
Variación de los espectros biológicos y ecológicos pratenses con el uso agropecuario	220
Alfalfa en el secano de la precordillera de Ñuble	221
Suplementación alimenticia en ovejas Romney Marsh con uno y dos corderos	222
Efecto de la suplementación alimenticia sobre el estado nutricional en ovejas Romney Marsh	223
Condición corporal al parto y comportamiento productivo post parto en vacas lecheras	224
Producción de microtubérculos de papa <i>in vitro</i>	225
Evaluación de la resistencia salina de variedades nativas de papa	226
Métodos de evaluación de resistencia a pudriciones húmedas en tubérculos causadas por <i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i> (Ecc) y subsp. <i>atroseptica</i> (Eca)	227
Resistencia a la traslocación vascular de <i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i> (Ecc) y subsp. <i>atroseptica</i> (Eca) en plantas de papa	228
Evaluación de genotipos del germoplasma chileno de papas con resistencia a <i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i> (Ecc) y <i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>atroseptica</i> (Eca)	229
Evaluación de virulencia <i>Phytophthora infestans</i> (Mont.) de Bary en discos de clones y cultivares de <i>Solanum tuberosum</i>	230
Efecto de drimenol como regulador del crecimiento en trigo (<i>Triticum aestivum</i> L.)	231
Efecto de la sustancia natural p-hidroxiacetofenona en la germinación de semillas	232
Uso de soluciones conservantes de post-cosecha en Reinas Luisas (<i>Callistephus chinensis</i> Nees)	233
Estimación de las necesidades de fertilización nitrogenada y manejo post-cosecha de brócoli (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>italica</i>)	234
Efecto del calibre y época de plantación en el rendimiento y calidad comercial del ajo (<i>Allium sativum</i> L.) cv. Imperial INIA	235
Estimación del efecto de la radiación incidente y del contenido de nitrógeno de hojas en la fotosíntesis de un cultivo mediante un modelo mecanístico	236
Detección de las teleosporas de la roya tardía de la hoja del frambueso, <i>Pucciniastrum americanum</i> (Farl.) Arth.	237
Colonización micorrizica de <i>Trifolium</i> spp. en praderas del Sur de Chile	238
Micorrizas-VA y su efecto en el crecimiento de hortalizas	239
Infección por micorrizas-VA de cereales sensibles y tolerantes a la acidificación del suelo	240
Efecto del pH sobre la CIC y la disponibilidad de fósforo de dos suelos trumaos de la zona sur	241
Efecto de la fuente nitrogenada sobre el pH de suelos volcánicos de la IX y X Regiones	242
Cuantificación del nivel de fósforo en la solución de suelos volcánicos	243
Efecto de la dosis de fósforo y cal sobre las características del suelo y producción de ballica	244

Misceláneos

Efecto del nivel de inclusión de pomasa de tomate sobre la degradabilidad de la materia seca, proteína y FDN de los componentes dietarios	160
---	-----

TRABAJOS LLEGADOS FUERA DE PLAZO

Diversidad genética en ecotipos chilenos de frejol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)	245
Uso del RFLP en el estudio de la diversidad genética del frejol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)	246
Composición de gluteninas de alto peso molecular de trigos chilenos de pan (<i>Triticum aestivum</i> L.)	247
Patrones isoenzimáticos en semillas de cuatro cultivares de quínoa (<i>Chenopodium quinoa</i> (L.) Lam)	248
Uso de cal para el control de acidificación resultante del empleo de diferentes fuentes de fertilización nitrogenada en trigo	249
Respuesta del trigo a la fertilización con fósforo y azufre en un suelo de textura arenosa	250
Calidad de la semilla de tomate (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.) a través de su maduración	251
Efecto del raleo y sombreado artificial sobre la calidad de frutos de cultivar FA-144 de tomate (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.)	252
Manejo de las malezas en tomate industrial con herbicidas de pre y post trasplante	253
Ciclo biológico del nematodo quiste (<i>Heterodera trifolii</i>) en trébol rosado "Quiñequeli" y trébol "Huia" bajo dos temperaturas	254
Relación entre el volumen de aplicación y la actividad del glifosato	255
Efecto de diferentes tipos de surfactantes sobre el período libre de precipitaciones luego de la aplicación de glifosato en maicillo (<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.)	256
Efecto de <i>Orobanche ramosa</i> sobre la capacidad reproductiva de berenjena (<i>Solanum melangena</i> L.)	257

DIRECTORIOS

editados por *CIREN CORFO*

- ◆ De Agroindustrias Frutícolas
- ◆ De Productores Frutícolas
- ◆ De Industrias Forestales
- ◆ De Industrias Píscueras

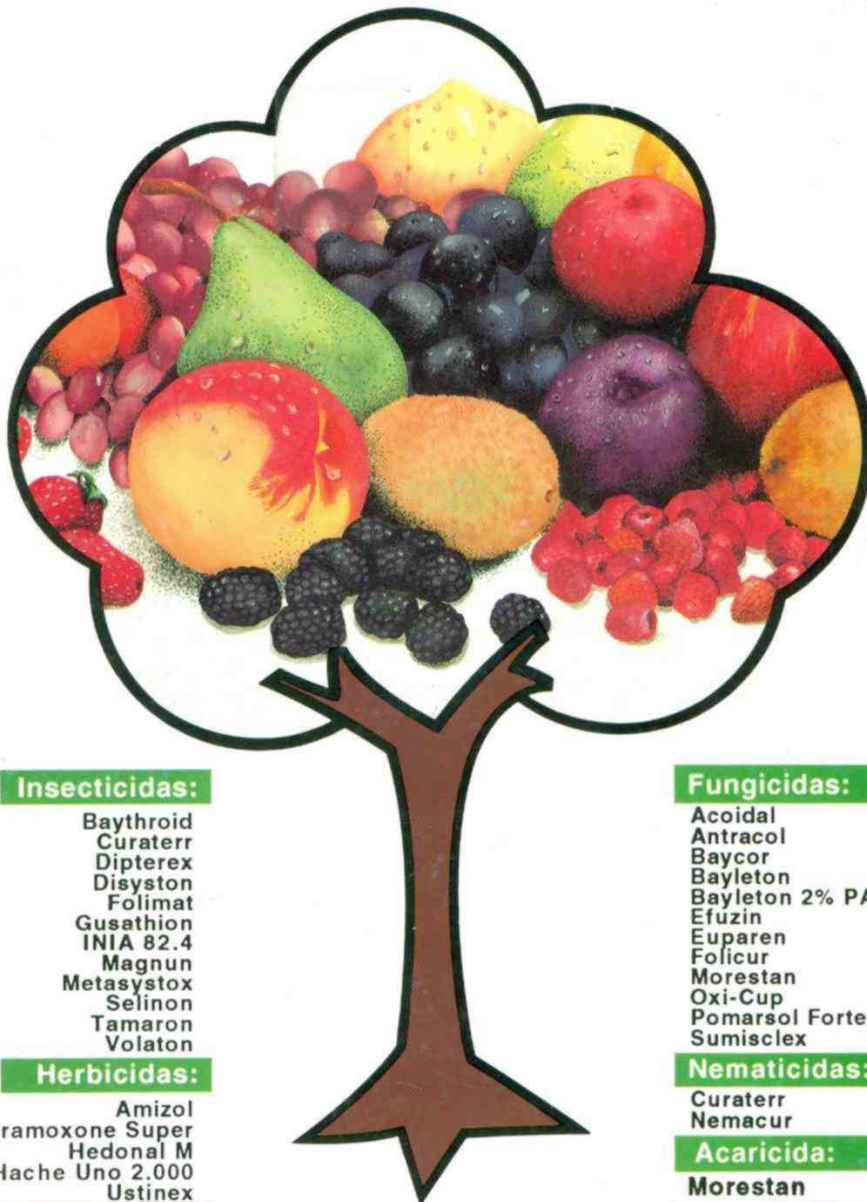


PUBLICACIONES ◆ DISKETTES

A su disposición :
Manuel Montt 1164
Fono : 2236641
Santiago ◆ Chile

Un Negocio que da Buenos Frutos...

FITOSANIDAD BAYER asegura el éxito en sus Frutales.



Insecticidas:

Baythroid
Curaterr
Dipterex
Disyston
Folimat
Gusathion
INIA 82.4
Magnun
Metasystox
Selinon
Tamaron
Volaton

Herbicidas:

Amizol
Gramoxone Super
Hedonal M
Hache Uno 2.000
Ustinex

Varios:

Bayer APP
Bayfolan
Bromuro de Metilo 75%
Mesurol Cebo

Fungicidas:

Acoidal
Antracol
Baycor
Bayleton
Bayleton 2% PA
Efuzin
Euparen
Folicur
Morestan
Oxi-Cup
Pomarsol Forte
Sumisclex

Nematicidas:

Curaterr
Nemacur

Acaricida:

Morestan

Bactericidas:

Oxi-Cup
Sulfato de Estreptomicina

Bayer 

Leer cuidadosamente la etiqueta antes de usar el producto

