



ISSN 0716-0685

INFORMATIVO

1001

Número Especial

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN QUILAMAPU

Expo INIA 2006 Gran Día de Campo Anual

Este informativo corresponde a un Número Especial de la serie INIA Quilamapu, donde se presentan los temas del Gran día de campo anual, realizado el 6 de diciembre 2006, en el Campo Experimental Santa Rosa, Chillán. Ellos son: avellano europeo, variedades de trigo, leguminosas de grano, crianza de vaquillas y elaboración y utilización de compost.

AVELLANO EUROPEO

Expositores:

Pablo Grau. Ingeniero agrónomo PhD.
Asdrúbal Rodríguez V. Técnico agrícola

Dentro de los frutos de nuez, el avellano europeo es el que ha alcanzado la más alta tasa de plantación en la zona centro sur y sur de Chile en los últimos 5 años. Actualmente la superficie de plantación supera las 4.000 ha, y está en constante incremento. Las causas que explican esto radican en una creciente demanda de parte no sólo de los países tradicionalmente consumidores, sino que de países que están recién conociendo este fruto como China. Debido a lo anterior, toda la producción actual es tratada y comercializada incluso antes de ser cosechada.

El INIA Quilamapu inició trabajos en esta especie a fines de los 80 y se mantienen huertos demostrativos y de evaluación desde Curicó hasta Valdivia. Asimismo, se mantiene un activo programa de introducción de nuevos cultivares que son liberados en los programas de mejoramiento genético en USA.

El cultivo de esta especie tiene como ventaja un costo de inversión inferior a cualquier otro frutal, uso mínimo de mano de obra y costos de mantención anual reducidos. Se adapta a una amplia diversidad de suelos y climas.



La cosecha es mecanizada, por lo cual no compete por mano de obra con los otros frutales en las épocas críticas.

El rendimiento de un huerto de avellano oscila entre los 3.000 a 4.000 kg.

Recientemente en el año 2005 se instaló en Chile la Hazelnut Growers of Oregon (HGO), que es la Cooperativa comercializadora de avellano europeo más grande de los Estados Unidos. Gracias a la visión de un empresario chileno, Jaime Perry, quien luego de constatar las ventajas del cultivo en Chile y la creciente necesidad de

adquirir el fruto de parte de la industria norteamericana, formó la HGO CHILE. Esta Cooperativa pretende asegurar, entre otros servicios, la comercialización de la fruta optando a los más altos precios en el mercado internacional.

Cuadro 1: Rendimiento y eficiencia productiva de ensayos regionales de avellana europea.

Cultivar	Promedios al sexto año		
	Rendimiento		Eficiencia productiva
	kg/plant	kg/plant	gr/cm ²
TGL	2.35	1.56	34.9
Montebello	5.40	3.6	75.2
Gironell	4.05	2.7	70.2
Grifoll	4.67	3.1	84.2
Morell	2.04	1.36	39.8
Barcelona	4.9	3.28	62.9
Negret	3.93	2.62	89.6

Nota: rendimiento en base a 5 x 3 mt. (666 plantas/ha)



VARIEDADES DE TRIGO

Expositores:

Iván Matus. Ingeniero agrónomo PhD.

Claudio Jobet. Ingeniero agrónomo PhD.

La variedad mejorada de trigo es un componente fundamental para lograr éxito en la producción, ya que ella ha sido desarrollada para alcanzar un comportamiento óptimo en cuanto a rendimiento, calidad industrial y resistencia a enfermedades. Por esto, una variedad debe reunir un conjunto de características como alto rendimiento, calidad de grano, respuesta a la aplicación de insumos - haciendo un uso eficiente de éstos - y resistencia genética a las principales enfermedades, económica y ambientalmente aceptable para el control de las enfermedades que afectan al cultivo del trigo en el país.

TIPOS DE VARIEDADES

Varietades invernales

Estas variedades requieren de vernalización para poder pasar de la etapa vegetativa a la etapa reproductiva, es decir, necesitan estar bajo condiciones de frío para poder espigar y producir grano. Generalmente presentan un crecimiento inicial rastrero, y un largo periodo vegetativo. Por ello estas variedades deben ser sembradas entre los meses de mayo y junio.

Varietades de hábito alternativo

Son variedades que tienen menos requerimiento de frío para poder espigar en comparación con las variedades

de invierno, pero requieren más frío comparado con una variedad de primavera. Presentan un hábito de crecimiento inicial semierecto y un periodo vegetativo intermedio, entre las variedades de hábito invernal y de primavera. Se siembran desde el mes de mayo hasta julio, e incluso agosto.

Varietades primaverales

Son variedades que no tienen requerimientos de frío para poder pasar de su fase vegetativa a la fase reproductiva. Presentan un hábito de crecimiento inicial erecto y un corto periodo vegetativo. Estas variedades en general se siembran desde julio hasta septiembre.

TRIGO CANDEAL

El trigo candeal es un cereal cuyo grano se destina principalmente a la elaboración de pastas. Durante mucho tiempo la principal zona de cultivo de este cereal fue la Región Metropolitana y la VI, zonas en las que actualmente los cultivos más importantes, son los frutales, viñas, y hortalizas entre otros. Esto ha generado un desplazamiento del trigo candeal hacia la zona centro sur, concentrándose en la actualidad su siembra, principalmente, en las provincias de Ñuble y Bio-Bio.

Las variedades desarrolladas y certificadas por INIA son Llaleta-INIA y Corcolen-INIA, ambas son variedades de hábito primaveral y se recomiendan principalmente para ser sembradas bajo condiciones de riego.

Actualmente la investigación de trigos candeales se ha concentrado en INIA Quilamapu. Aquí se están llevando a cabo los trabajos destinados a la generación de nuevas variedades y al desarrollo y optimización de las prácticas de manejo destinadas a entregar un paquete tecnológico para que el agricultor tenga éxito en su gestión productiva. Estas actividades se realizan en el marco del convenio entre INIA y Lucchetti S.A.

En el Cuadro 2 se presentan algunas características de las variedades de trigos harineros y trigos candeales actualmente recomendadas.

Cada año INIA publica una cartilla de recomendación de las variedades en certificación, en la cual se entrega en forma detallada la fecha de siembra más adecuada para cada variedad según zona geográfica. Además se incluye información sobre características de calidad y comportamiento a enfermedades de cada variedad.

Cuadro 2: Características de las variedades de trigos harineros y trigos candeales recomendadas en la temporada 2006/2007.

Variedad	Hábito de crecimiento	Altura (cm)	Color grano
TRIGOS HARINEROS			
Kumpa-INIA	Invernal tardío	90-100	Café
Tukán-INIA	Invernal precoz	105-115	Blanco vitreo
Dollinco-INIA	Alternativo tardío	100-110	Café
Quelén-INIA	Alternativo	95-110	Café
Domo-INIA	Primaveral semitardío	80-90	Blanco
Huayún-INIA	Primaveral	85-95	Café
Pandora-INIA	Primaveral	90-95	Café
Ciko-INIA	Primaveral precoz	80-100	Blanco vitreo
Opala-INIA	Primaveral precoz	85-95	Café
Huafil-INIA	Primaveral precoz	95-105	Blanco vitreo
TRIGOS CADEALES			
Llaretta - INIA	Primaveral	84-87	Blanco vitreo
Corcolen - INIA	Primaveral	84-87	Blanco vitreo

LEGUMINOSAS DE GRANO

Expositores:

Juan Tay. Ingeniero agrónomo M.Sc.
Alberto Pedreros. Ingeniero agrónomo PhD.

El Programa de Leguminosas de Grano de INIA ha permitido generar variedades de alto rendimiento y calidad para porotos, habas, poroto verde y arveja. Destaca en especial la variedad de haba Portuguesa-INIA por el gran tamaño de sus granos y facilidad de pelado. El lupino amarillo, variedad Motiv, con un 44% de proteína. Las arvejas áfidas, por su alto rendimiento y por su arquitectura de planta que facilita la cosecha directa. El poroto coscorrón granado, variedad Astro-INIA, sin guías y el poroto pallar Quilapallar, por su excelente calidad culinaria y gran tamaño de grano.

Otras leguminosas de alto interés hoy por su alta producción de proteína son el lupino blanco, lupino australiano y lupino amarillo que se utilizan en la elaboración de alimentos para la salmonicultura y la ganadería. Al igual que en la producción de variedades, el Programa ha desarrollado una serie de recomendaciones de manejo para las diferentes especies, como fecha de siembra y recomendación de dosis que se presentan en el cuadro 3 a continuación.

ALGUNOS FACTORES ESENCIALES EN LA DETERMINACIÓN DE RENDIMIENTO Y CALIDAD DEL PRODUCTO PARA CADA ESPECIE

- **Haba.** No sembrar en suelos con pH menos de 5,5. Usar semilla sana y controlar la mancha chocolate o botrytis.
- **Lupino.** Usar semilla sana. Sembrar en la época recomendada.
- **Garbanzo.** Con riego, sembrar sobre camellones, de una altura mínima de 15-18 cm. Indispensable desinfectar la semilla con fungicida.
- **Arveja.** Controlar el bruco de la arveja. Sembrar a salidas de invierno, no antes.
- **Porotos hortícolas.** En poroto verde, después cosechar, regar inmediatamente. Usar un herbicida a la siembra y parcializar en 2 o 3 aplicaciones el herbicida de post emergencia.
- **Poroto grano seco.** Usar semilla con pureza varietal, especialmente con la variedad tórtola. Usar un herbicida a la siembra y parcializar en 2 o 3 aplicaciones el herbicida de post emergencia.
- **Soya.** Inocular la semilla, no aplicar fertilizantes nitrogenados.

Cuadro 3: Recomendaciones de manejo de cultivos y variedades.

Cultivo/Clase comercial/Variiedad	Fecha siembra	Dosis semilla kg/ha	Distancia entre hileras cm
Haba para vaina verde. Portuguesa INIA	Abril-julio	200	50-60
Haba para vaina verde. Aguadulce	Abril-julio	120	50-60
Lupino blanco. Rumbo Baer	Abril-mayo	120	17-34
Lupino blanco. TipTop Baer	Abril-mayo	130-150	17-34
Lupino blanco. Pecos Baer	Abril-mayo	130-150	17-34
Lupino australiano. Wonga	Mayo-julio	120	17-34
Lupino amarillo. Motiv	Mayo-julio	120	17-34
Arveja afila. Rocket	Julio	180	17-34
Garbanzo. Alfa INA	Oct-Nov	150	90-100*
Poroto verde invernadero. Trepador INIA	Desde julio	60-80	30-80**
Poroto verde invernadero. Dade	Desde julio	60-80	30-80
Poroto verde invernadero. Coyunda	Desde julio	60-80	30-80
Poroto verde invernadero. Encoliguado	Desde julio	60-80	30-80
Poroto verde invernadero. Peumo	Desde julio	60-80	30-80
Poroto granado coscorrón arbustivo. Astro INIA	Noviembre	140	50-60
Poroto verde arbustivo. Venus INIA	Noviembre	120	50-60
Poroto verde arbustivo. Apolo	Noviembre	120	50-60
Poroto verde arbustivo. Magnum	Noviembre	120	50-60
Poroto tórtola. Torcaza INIA	Noviembre	130	50-60
Poroto great northern. Blanco INIA	Noviembre	120	50-60
Poroto blanco redondo. Blanco Esp. INIA	Noviembre	130	50-60
Poroto canellini. Garza INIA	Noviembre	140	50-60
Poroto pinto o hallado. Pinto	Noviembre	120	40-50
Poroto negro. Curí INIA	Noviembre	60-80	40-50
Poroto arroz o navy. Fleetwood	Noviembre	80	40-50
Poroto cranberry o frutilla. Araucano INIA	Noviembre	130	40-50
Poroto borlotto. Rayo INIA	Noviembre	140	50-60
Poroto pallar. Quilapallar	Noviembre	200	60-70
Soya. Victoria	Noviembre	100	40-50

* siembra sobre camellones ** depende del ancho de las platabandas del invernadero.

VAQUILLAS LECHERAS

Expositores:

Pedro Cofré. Ingeniero agrónomo Dr.
Ernesto Jahn. Ingeniero agrónomo PhD.

La meta en la crianza de las vaquillas Holando Americanas de reemplazo debiera ser tener partos a los 24 meses de edad con pesos pre y post parto de 600 y 550 kilogramos de peso vivo, respectivamente. Pesos inferiores se traducen en menor producción de leche, por cuanto la hembra tiene que compartir nutrientes entre crecimiento y producción de leche.

El número de vaquillas de reemplazo necesario para mantener el tamaño de una lechería se incrementa cuando se atrasan los partos. A modo de ejemplo, asumiendo una tasa de reemplazo (Cuadro 4) de un 28%, al atrasar el primer parto de 24 a 36 meses, se requieren 30 vaquillas más para mantener estable una lechería de 100 vacas. Lo contrario, al disminuir la edad al primer parto de 36 a 24 meses, el predio podría vender 30 vaquillas.



Para alcanzar pesos preparto de 600 kilogramos en vaquillas a los 24 meses de edad, se requieren alrededor de 800 gramos de ganancias diarias de peso entre el nacimiento y el parto. Considerando todos los alimentos utilizados en INIA-Quilmapu, desde el nacimiento hasta el parto, que incluyen: leche, sustituto, concentrado de iniciación, heno de trébol rosado, ensilaje de maíz, avena grano, pellet de maravilla, urea, minerales y una pradera de trébol blanco con ballica.

Los costos totales de alimentación (Cuadro 5) son mayores en 18 y 36% en vaquillas con partos a los 30 y 36 meses, respectivamente; comparados con vaquillas con partos a los 24 meses de edad. A ello cabe agregar el menor tiempo en producción y el atraso en 6 y 12

meses en recibir el beneficio del ingreso por la venta de la leche.

Cuadro 4: Efecto de la edad al primer parto y de la tasa de reemplazos sobre el número de vaquillas necesarias en una lechería de 100 vacas.

% Reemplazo de vacas	Edad al primer parto (meses)							
	22	24	26	28	30	32	34	36
22	44	48	52	56	61	65	69	73
24	48	53	57	62	66	70	75	79
26	52	57	62	67	72	76	81	86
28	56	62	67	72	77	82	87	92
30	61	66	72	77	82	88	94	99
32	65	70	76	82	88	94	100	106

Cuadro 5: costo de alimentación de vaquillas con ganancias diarias de peso (GDP) de 520, 630 y 800 gramos.

GDP (gr)	Días	Peso vivo (kg)	Edad (meses)	Alimentación inv. (\$/día)	Alimentación prim. (\$/día)	Alimentación (\$/período)	Alimentación (\$ acumulado)
500	60	40-70	2	531	0	31860	31860
520	249	70-200	10,3	241	0	60009	91869
520	192	200-300	16,7	276	220	47616	139485
520	192	300-400	23,1	333	298	60576	200061
520	192	400-500	29,5	386	389	74400	274461
520	192	500-600	36	525	426	91296	365757 (136)
500	60	40-70	2	531	0	31860	31860
630	207	70-200	8,9	261	0	54027	85887
630	159	200-300	14,2	289	220	40466	126353
630	159	300-400	19,5	346	298	51198	177551
630	159	400-500	24,8	396	389	62408	239958
630	159	500-600	30	551	426	77672	317630 (118)
500	60	40-70	2	531	0	31860	31860
800	162	70-200	7,4	289	0	46818	78678
800	126	200-300	11,6	313	220	33579	112257
800	126	300-400	15,8	363	298	41643	153900
800	126	400-500	20	434	389	51849	205749
800	126	500-600	24	566	426	62496	268245 (100)

COMPOST

Expositores:

Cecilia Céspedes. Ingeniero agrónomo M.Sc.

Andrés France. Ingeniero agrónomo PhD.

El compost o abono orgánico compuesto es el producto resultante de la descomposición de residuos orgánicos como los rastrojos, malezas, hojas, poda chipiada, pajas, guano, etc. y su transformación en un material de aspecto parecido a la tierra de hojas.

Este proceso de transformación es una fermentación que ocurre bajo condiciones óptimas de humedad y aireación que es realizado por microorganismos que están presentes en el estiércol y en la tierra, y permite reciclar cantidades importantes de residuos vegetales y animales, cualquiera sea su origen, disminuyendo la contaminación ambiental provocada con residuos silvoagropecuarios que, de no ser reciclados, se acumulan en áreas rurales o bien son quemados, provocando la contaminación del aire.

El proceso de compostaje comienza con la recolección de residuos vegetales y animales, su apilado y mezcla con pequeñas cantidades de suelo que contienen hongos y bacterias las que, al encontrar un medio favorable, comienzan el proceso de descomposición.

