

Lupino: Las Variedades Australianas recientes

En Chile ha existido escasa dedicación al mejoramiento genético del lupino de hoja angosta, por ello es interesante conocer el comportamiento de variedades extranjeras. Este artículo entrega información preliminar sobre tres nuevas variedades australianas de lupino de hoja angosta y una de lupino amarillo, aún no sembradas comercialmente en nuestro país.

Mario Mera
Ingeniero Agrónomo Ph.D.
mmera@inia.cl

José Miguel Alcalde
Téc. Prod. Agric.
INIA - Carillanca

Bevan Buirchell
Ph.D., Fitomejorador de lupino
Department of Agriculture and Food,
Western Australia

Las variedades de lupino de hoja angosta sembradas en Chile han provenido de Australia y la mayoría ha sido obtenida por el Departamento de Agricultura y Alimentación de Australia occidental (DAFWA). En general, se adaptan bien a las condiciones de nuestra zona sur, y pueden sembrarse a salidas de invierno, generalmente entre julio y agosto, para ser cosechadas entre mediados de enero y mediados de febrero generalmente. A continuación se presentan antecedentes de las variedades evaluadas.

Mandelup

Variación de lupino de hoja angosta (*Lupinus angustifolius*) liberada en 2006 que ha destacado por su rendimiento en áreas de baja precipitación de Australia occidental, aunque ha mostrado susceptibilidad a tendudura de plantas en áreas de mayor precipitación. Presenta resistencia a antracnosis (causada por el hongo *Colletotrichum lupini*), pero menos que la variedad Wonga. El grano contiene un nivel de alcaloides de 0,010%. Mandelup es resistente a metri-

buzina (Sencor y otros), herbicida que raramente es utilizado en lupinos en nuestro país, pero que amplía la gama de productos disponibles para el control de malezas en el cultivo.

Coromup

Variación de lupino de hoja angosta liberada en 2007, con el mayor contenido de proteína en Australia, alcanzando 2,2 puntos porcentuales más que Mandelup. Por ello se recomienda para descascarado, ya que el contenido de proteína del producto resultante cumple los requerimientos de algunos mercados de alimentación animal exigentes. Coromup tiene resistencia a antracnosis similar a Mandelup. El contenido de alcaloides en el grano es 0,012%.

Jenabillup

Variación de lupino de hoja angosta liberada en 2007 que ha destacado por su rendimiento en áreas de Australia occidental con mayor pluviosidad relativa. Se recomienda en áreas de baja incidencia de antracnosis, ya que es menos resistente que Mandelup y Coromup. Sin embargo, Jenabillup tiene mayor resistencia a mancha café (causada por el hongo *Pleiochaeta setosa*). El grano contiene un nivel de alcaloides de 0,010%. Jenabillup es susceptible a metribuzina, pero tolerante a herbicidas utilizados en lupino en Chile, como simazina (Gesatop), trifluralina (Treflan), diuron (Diurex, Kar-mex), y diflufenican (Brodal).



Foto 2.
Semilla de variedades de lupino amarillo Pootallong y Mister.

Pootallong

Variación de lupino amarillo (*Lupinus luteus*) liberada en 2004. En Australia se recomienda en zonas de baja pluviosidad para suelos ácidos con alto nivel de aluminio extractable y alta incidencia de mancha café, donde tiene mejor comportamiento que el lupino de hoja angosta. Como otros materiales de lupino amarillo, es susceptible a antracnosis y puede ser severamente afectada por áfidos (pulgones).

Coromup

La semilla de lupino de hoja angosta que circula entre los agricultores del sur corresponde a la variedad Wonga y a un material no identificado, conocido como "Australiano corriente", también originado en Australia. La semilla de Wonga tiene cáscara con moteado oscuro, en tanto que la de Australiano corriente es blanca (tono marfil).

En el caso del lupino amarillo, no cultivado comercialmente en el país, se incluyó como testigo la variedad Mister, que destacó entre varias introducidas de Polonia, en evalua-



Foto 1.
Semilla de variedades de lupino de hoja angosta Jenabillup, Coromup, Mandelup, Wonga y Australiano corriente.

ciones financiadas por Fundación Chile entre 2003 y 2005.

Efecto del exceso de agua en el suelo

Algunas temporadas con abundantes lluvias en primavera y verano coinciden con la aparición de plantas ennegrecidas en cultivos de lupino de hoja angosta (fotos 3, 4, 5). Esto ocurre cuando las raíces sufren daño al quedar el suelo sin oxígeno debido a su saturación con agua. En muchas plantas las raíces colapsan y son atacadas por hongos y moho. Las plantas así afectadas quedan sin capacidad de absorber agua y mueren tempranamente, son colonizadas por hongos y se ennegrecen completamente.

El efecto descrito tiene similitudes con el síndrome de la vaina negra, que afecta a lupinos de hoja angosta en algunos sectores de Australia. Éste se caracteriza también porque algunas vainas se tornan café y luego negras (fotos 6 y 7), pero afecta a plantas aisladas. Una proporción variable de las vainas, mayormente del eje principal, es improductiva o produce granos mal desarrollados.



Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.



Foto 6.

Fotos 3,4,5: Plantas de lupino de hoja angosta con vainas negras producto del exceso de agua en el suelo.



Foto 7.

Lupino de hoja angosta afectada en diferentes grados por el síndrome de la vaina negra.

El síndrome de la vaina negra es un nuevo inconveniente para la producción de lupino de hoja angosta en Australia, que pudiera aparecer también en Chile.

El síndrome de la vaina negra se atribuye a la infección con el virus del mosaico amarillo del poroto (BYMV). En Australia afecta más tempranamente y con mayor intensidad a las variedades Mandelup y Coromup, en tanto que Jenabillup es afectada más tardíamente.

Resultados preliminares

Los resultados que se presentan en la Figura 1 provienen de un ensayo con parcelas de 6,8 metros cuadrados, con cuatro repeticiones. La variedad Jenabillup superó los 50 qqm/ha con un tenor proteico del grano entero (base materia seca) de 34,8%, con lo cual produjo sobre 1700 kg/ha de proteína. Coromup tuvo un rendimiento estadísticamente similar, pero alcanzó un contenido de proteína inferior (Cuadro 1) -contrariamente a lo esperado de acuerdo a su comportamiento en Australia- produciendo un rendimiento estimado de proteína levemente superior a 1400 kg/ha. Los lupinos amarillos rindieron 18 y 23 qqm/ha, coincidente con observaciones previas de que el potencial de rendimiento de las variedades actuales es inferior al de variedades actuales de lupino de hoja angosta. Sin embargo, gracias a su mayor tenor proteico (42,5% a 44,4%) alcanzaron rendimientos de proteína de 765 (Pootallong) y 1040 kg/ha (Mister).

como producto de alta proteína y alta fibra. Además, en diciembre de 2010, Semillas Baer, empresa de La Araucanía, presentó en un día de campo su primera variedad de lupino de hoja angosta.

Hasta ahora no había existido disponibilidad de semilla certificada de lupino de hoja angosta. Sin embargo, en 2010 una empresa ofreció la variedad Coromup, orientada a suplir la demanda proteica de la industria acuícola. Su grano es comercializado en Chile para consumo humano, como producto de alta proteína y alta fibra. Además, en diciembre de 2010, Semillas Baer, empresa de La Araucanía, presentó en un día de campo su primera variedad de lupino de hoja angosta.

Ante la decisión de qué variedad importar, la información aquí entregada puede ser útil. Así como Coromup, Mandelup y Jenabillup también están protegidas por derechos del obtentor. En el caso de Jenabillup, el royalty es de \$2,30 por tonelada, más el impuesto de bienes y servicios (GST), equivalente a nuestro IVA, que en Australia corresponde a 10%.

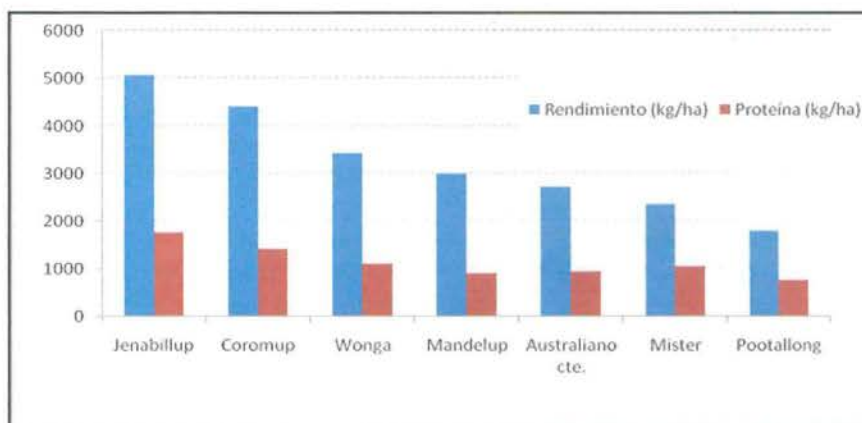


Figura 1. Rendimiento de grano (expresado con 14% humedad) y rendimiento de proteína (base materia seca) de cinco variedades de lupino de hoja angosta y dos variedades de lupino amarillo en Carillanca, Región de La Araucanía, temporada 2009-10.

En evaluaciones preliminares, la variedad Jenabillup destaca por su alto potencial de rendimiento, y capacidad para producir sobre 1700 kilos de proteína por hectárea, aventajando significativamente al lupino australiano corriente.

Disponibilidad de semilla

Hasta ahora no había existido disponibilidad de semilla certificada de lupino de hoja angosta. Sin embargo, en 2010 una empresa ofreció la variedad Coromup, orientada a suplir la demanda proteica de la industria acuícola. Su grano es comercializado en Chile para consumo humano,

Variedad	Especie	Tenor proteico (% bases MS)	Peso medio de grano (mg)	Daño por exceso de agua en suelo	Tenedura cerca de cosecha (%)
Jenabillup	angustifolius	34,8	176	Medio	25
Corornup	angustifolius	32,1	214	Medio	44
Wonga	angustifolius	32,1	183	Alto	8
Mandelup	angustifolius	30,4	150	Alto	72
Australiano cte.	angustifolius	34,8	211	Alto	57
Mister	luteus	44,4	170	Nulo	0
Pootallong	luteus	42,5	177	Nulo	2

Cuadro 1. Proteína y peso medio de grano, proporción de plantas dañadas por exceso de agua en el suelo, e incidencia de tendadura en variedades de lupino de hoja angosta y lupino amarillo

Agradecimientos: Resultados obtenidos en parte gracias al Proyecto FONDECYT 1070232. La semilla de lupino Pootallong fue facilitada por el Dr Kedar Adhikari, DAFWA.