

**CAUQUENES-INIA, NUEVO CULTIVAR DE HUALPUTRA CHILENA
(*Medicago polymorpha*) PARA ÁREAS DE SECANO MEDITERRÁNEO¹**

**Cauquenes-INIA, a new Chilean cultivar of burr medic (*Medicago
polymorpha*) for Mediterranean dryland areas**

**Carlos Ovalle M.², Alejandro del Pozo L.³, Julia Avendaño R.⁴,
Teresa Aravena⁴ y M. Elena Díaz⁴**

A B S T R A C T

Cauquenes-INIA is the first cultivar of burr medic (*Medicago polymorpha*), released by the Cauquenes Experimental Center of the National Agricultural Research Institute (INIA). It was selected from a collection of germoplasm obtained from an expedition through the Mediterranean zone of Central Chile, between La Serena (29° 55' S lat.) and Temuco (38° 47' S lat.), in 1988. It is an annual forage legume, for subhumid and humid Mediterranean zones, especially appropriate for farming systems where the pasture is rotated with cereals (ley farming systems). It is a semi-precocious cultivar (approximately 100 days from emergence to first flower), with semi-erect growth, yellow flowers, spineless pods and a high percentage of hard seeds. Dry matter production (6570 and 6350 kg DM ha⁻¹) and seed yield (82 and 88 kg ha⁻¹) proved to be similar or superior to Australian cultivars of burr medic available in the national market.

Key words: Chile, mediterranean climate, forage legume, annual medic, dry matter, seed yield.

R E S U M E N

Cauquenes INIA es el primer cultivar de hualputra (*Medicago polymorpha* L.), liberada por el Centro Experimental Cauquenes del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Fue seleccionado desde una colección de germoplasma que obtenida en una expedición a través de la zona Mediterránea de Chile, entre La Serena (29° 55' lat. S) y Temuco (38° 47' lat. S), en 1988. Es una leguminosa forrajera anual, para zonas de secano mediterráneo subhúmedo y húmedo, especialmente apropiada para sistemas agrícolas donde la pradera va en rotación con cereales ("ley farming systems"). Es un cultivar semiprecoz, de hábito de crecimiento semi-erecto, flores de color amarillo, gloquídeos sin espinas, y alto porcentaje de semillas duras. La producción de materia seca (6570 y 6350 kg MS ha⁻¹) y de semillas (82 y 88 kg ha⁻¹) resultaron ser iguales o superiores a las variedades australianas disponibles en el mercado nacional.

Palabras clave: clima mediterráneo, Chile, leguminosa forrajera, medicago anual, materia seca, semillas.

¹Recepción originales: 2 de julio de 2000 (reenviado).

²Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigaciones Quilamapu, Casilla 426, Chillán, Chile. E-mail: covalle@quilamapu.inia.cl

³Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía, Casilla 537, Chillán, Chile. E-mail: adelpozo@udec.cl

⁴Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Experimental Cauquenes, Casilla 165, Cauquenes, Chile.

INTRODUCCIÓN

La hualputra (*Medicago polymorpha* L.) es una leguminosa forrajera que se adecua muy bien a rotaciones con cereales en áreas de secano, ya que produce una gran cantidad de semillas "duras", impermeables al agua, capaces de permanecer en el suelo durante la fase de crecimiento del cereal, y de germinar al año siguiente del cultivo (Ewing y Howieson, 1989; del Pozo *et al.*, 1989a).

La especie se encuentra en forma naturalizada en toda el área mediterránea de Chile, desde la zona mediterránea árida (La Serena, 29° 55' lat. S.) hasta la zona mediterránea perhúmeda (Temuco, 38° 47' lat. S.) (del Pozo *et al.*, 1989b; Ovalle *et al.*, 1997). Estudios de caracterización efectuados en accesiones o ecotipos de *M. polymorpha*, han demostrado que existe un marcado gradiente en precocidad, siendo las accesiones provenientes del norte más precoces que las provenientes del sur (del Pozo *et al.*, 1995; Ovalle *et al.*, 1997). Lo anterior ha permitido seleccionar genotipos para distintas zonas mediterráneas del país.

En el presente artículo se presentan las características morfológicas y agronómicas de Cauquenes-INIA, un nuevo cultivar de hualputra para los secanos interior y costero de las zonas mediterráneas subhúmedas y húmedas.

ORIGEN

Cauquenes-INIA fue seleccionado a partir de una amplia colección de germoplasma realizada en diciembre de 1988, entre La Serena y Temuco. La accesión MPO-43-88 (Cauquenes-INIA), fue colectada en un sector del Centro Experimental Cauquenes, ubicado en el kilómetro 2 del camino Parral-Cauquenes (35°, 58' lat. S; 72°, 19' long. O). El clima es del tipo mediterráneo subhúmedo, con una precipitación anual promedio de 695 mm. El suelo del sitio de colecta era granítico, de la serie Maule (Alfisol: Ochreptic Haploxeralfs), pH 6,1. La altitud del sitio era 140 m.s.n.m.

DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA DE LA PLANTA

Es una leguminosa forrajera anual, que de acuerdo a la pauta descriptiva del IBGR (1991), posee un hábito de crecimiento semierecto, largo de entrenudos moderado, ramificación primaria densa con más de 7 tallos secundarios. La forma de los folíolos es lanceolada, con márgenes enteros, con la parte superior aserrada. Los folíolos presentan un pequeño punteado de color blanco o morado. El folíolo central tiene 1,7 cm de largo y 1,2 cm de ancho.

Las flores son de color amarillo pálido de 3-5 mm de longitud, dispuestas en racimo de 2-5 flores. Los pedúnculos son glabros. El fruto o gloquídeo tiene forma cilíndrica, espiralado con giro en dirección contraria a los punteros del reloj, sin espinas. Posee en promedio 5,1 semillas por gloquídeo, el peso de 1000 semillas es de 3,1 g y el número de semillas por gramo es 293.

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

Cauquenes-INIA es un cultivar más tardío que los cultivares australianos disponibles en el mercado. En evaluaciones efectuadas en Cauquenes, el número de días desde emergencia a floración fue en promedio 101 días, esto es 4, 19, 19 y 26 días más tardía que los cvs. Circle Valley, Santiago, Combarbalá-INIA y Serena, respectivamente (Ovalle *et al.*, 1997).

La dureza seminal evaluada al final de un ciclo anual de crecimiento, fue de 100% y al otoño siguiente fue de 97%. Posee un vigor de invierno o capacidad de crecer a bajas temperaturas medio (3,5 en escala de 1 a 5) y un vigor de primavera alto (4,2).

PRODUCCIÓN DE MATERIA SECA Y DE SEMILLAS

Evaluaciones efectuadas en Cauquenes durante 1991 y 1992, en microparcelas de 0,5 m² esta-

blecidas en bancadas, a una densidad de 1.000 plantas m², demostraron que en ese ambiente el cv. Cauquenes-INIA tiene un mayor potencial productivo de fitomasa que el cv. Combarbalá-INIA, y que los cultivares australianos disponibles en el mercado chileno. En producción de semillas los cultivares precoces Combarbalá-INIA y Santiago, fueron superiores a Cauquenes-INIA (Cuadro 1).

En parcelas grandes (8 x 8 m), pastoreadas con ovinos, se observó que el cultivar chileno Cauquenes-INIA, entre los años 1993 y 1997, tuvo en general una producción de fitomasa similar a la de los cultivares australianos, excepto en el año 1996 en que los superó (Cuadro 2). El año 1996 fue un año seco y se registró, además, una "falsa partida" en la germinación de semillas debido a lluvias tempranas en el mes de marzo, seguidas por una prolongada sequía en abril. La superioridad de los medicagos sobre el trébol subterráneo (*Trifolium subterraneum* L.) cv. Clare quedó claramente establecida a partir del tercer año del experimento (Cuadro 2).

ZONA DE CULTIVO Y EPOCA DE SIEMBRA

El cultivar Cauquenes-INIA se recomienda en el secano interior entre la VI y VIII Región, y en el secano costero desde la V hasta la VIII Región de Chile, vale decir, en zonas mediterráneas subhúmeda y húmeda, con precipitaciones de 400-800 mm anuales. En Cauquenes florece la primera semana de septiembre, lo cual permite completar el ciclo de vida anual, produciendo una alta cantidad de semillas, aún en condiciones de restricción hídrica al final del periodo de crecimiento.

Produce adecuadamente en suelos alcalinos, neutros y ligeramente ácidos, pH entre 5,8 a 8. No tolera suelos con mal drenaje; posee un buen comportamiento sobre un amplio rango de texturas de suelo, desde francas a arcillosas. Este cultivar debe sembrarse en otoño, con las primeras lluvias de abril o mayo, a razón de 15 kg ha⁻¹ de semilla.

Cuadro 1. Producción de fitomasa y de semillas de 5 cultivares de *Medicago polymorpha* en Cauquenes
Table 1. Production of phytomass and seeds of 5 cultivars of *Medicago polymorpha* in Cauquenes

Cultivares	Fitomasa (kg MS ha ⁻¹)		Semillas (kg ha ⁻¹)	
	1991	1992	1991	1992
Chilenos				
Cauquenes-INIA	6.570 a ¹	6.350 a	82 b	88 b
Combarbalá-INIA	5.230 c	5.360 b	118 a	102 a
Australianos				
Circle Valley	5.820 b	5.990 a	87 b	72 bc
Santiago	5.700 b	5.870 ab	115 a	98 a
Serena	4.310 d	4.340 c	55 c	65 c

Fuente: Ovalle *et al.* (1998).

¹Letras iguales indican que no existe diferencia significativa (P < 0,05) según test de Duncan.

Cuadro 2. Producción de fitomasa (kg MS ha⁻¹) de cultivares chilenos y australianos de hualputra (*Medicago polymorpha*), y de trébol subterráneo (*Trifolium subterraneum* L.) cv. Clare en Cauquenes, desde 1993 a 1997¹

Table 2. Phytomass production (kg DM ha⁻¹) of Chilean and Australian cultivars of burr medic (*Medicago polymorpha*), and subterranean clover (*Trifolium subterraneum* L.) cv. Clare in Cauquenes, from 1993 to 1997¹.

Cultivar	Origen	1993	1994	1995	1996	1997
Hualputra						
Cauquenes-INIA	Chile	2.638 a ²	2.329 b	3.043 ab	712 a	1.713 a
Combarbalá-INIA	Chile	2.872 a	2.117 b	2.835 ab	740 a	1.772 a
Circle Valley	Australia	2.490 a	2.187 b	3.338 a	268 c	1.957 a
Santiago	Australia	2.166 a	1.873 b	2.182 bc	666 b	1.460 b
Trébol subterráneo						
Clare		2.184 a	3.621 a	1.536 c	330 c	944 c

¹Parcelas de 8 x 8 m pastoreadas con ovinos.

²Letras iguales indican que no existe diferencia significativa (P < 0,05). Test de Duncan.

LITERATURA CITADA

- Del Pozo, A., C. Ovalle, J. Avendaño, and P. Del Canto. 1989a. Adaptation of *Medicago polymorpha* to a subhumid Mediterranean zone of Chile. p. 1539-1540. Proceedings of the 16th International Grassland Congress. 4-11 October. Nice, France.
- Del Pozo, A., C. Ovalle, y J. Avendaño. 1989b. Los medicagos anuales. I. Distribución y abundancia en Chile y Australia. Agricultura Técnica (Chile) 49:260-267.
- Del Pozo, A., C. Ovalle, and J. Avendaño. 1995. Time to flowering of *Medicago polymorpha* ecotypes and cultivars in response to temperature and photoperiod. Cahiers Options Méditerranéennes 12:33-36.
- Ewing, M., and J. Howieson. 1989. The development of *Medicago polymorpha* L. as an important pasture species for Southern Australia. p. 197-198. Proceeding of the 16th International Grassland Congress. 4-11 October. Nice, France.
- IBPGR. 1991. Descriptors for Annual Medics. 33 p. International Board for Plant Genetic Resources, Rome, Italy.
- Ovalle, C., A. Del Pozo, J. Avendaño, y J. Aronson. 1997. Características fenológicas y productivas de 34 accesiones de *Medicago polymorpha*, colectadas en la zona mediterránea de Chile. Agricultura Técnica (Chile) 57:261-271.
- Ovalle, C., J. Avendaño, y A. Del Pozo. 1998. Productividad de accesiones de *Medicago polymorpha* en relación a la precocidad y a la altura de corte. Agricultura Técnica (Chile) 58:15-22.