

ARECO INIA, CULTIVAR CHILENO DE AVENA PARA PRODUCCIÓN DE FORRAJE EN ARGENTINA¹

Areco INIA, a Chilean oat cultivar for forage production in Argentina¹

Edmundo Beratto M.^{2*} y Rudy Rivas P.²

ABSTRACT

Areco INIA is a new alternative oat (*Avena sativa* L.) cultivar for forage production in Argentina. It was obtained from a cross between the advanced lines AVE 85.103 and AVE 78.106 carried out in 1987 at the Carillanca Regional Research Center, of the National Agricultural Research Institute, located near Temuco, Chile. In Chile, Areco INIA has been included in yield trials since 1995. In Argentina, it has been evaluated mainly for forage production in 1998 and 1999 in Lujan, and for disease reactions in Lujan and Chacabuco (Buenos Aires Province) and Maciel (Santa Fe Province) by Trigen Seed Services LLC (TGSS). Areco INIA has good resistance to the most common oat diseases in Argentina, and it is comparable or superior to other oat cultivars in that country.

Key words: *Avena sativa* L., alternative oat, forage, disease.

RESUMEN

Areco INIA es un nuevo cultivar de avena (*Avena sativa* L.) de hábito alternativo, que tiene buen comportamiento para la producción de forraje en Argentina. Se obtuvo a partir de un cruzamiento entre las líneas avanzadas AVE 85.103 y AVE 78.106 realizado en 1987 en el Centro Regional de Investigación Carillanca, del Instituto de Investigaciones Agropecuarias, ubicado cerca de Temuco, Chile. En este país fue incorporada a experimentos de rendimiento en 1995, y en Argentina fue evaluada en 1998 y 1999, para producción de forraje verde en Luján, y para reacción a enfermedades en Luján y Chacabuco (Provincia de Buenos Aires) y Maciel (Provincia de Santa Fe), por la empresa Trigen Seed Services LLC (TGSS). Areco INIA tiene buena

resistencia a las enfermedades más comunes de este cereal en Argentina, comparable o superior a los cultivares comerciales en ese país.

Palabras clave: *Avena sativa* L., avena alternativa, forraje, enfermedad.

INTRODUCCIÓN

En Argentina la avena es cultivada en una superficie que fluctúa entre dos a tres millones de hectáreas anuales (Wehrhahne y Carbajo, 1997). En 1994, 12 a 14% de la superficie era utilizada para producir grano y el resto era destinado a la producción de forraje verde. En tanto el año 1974, 30% de esta superficie se destinaba a la producción de grano y 70% para producir forraje de invierno o verdeo (Tomaso y Bucar, 1994).

A partir de 1998, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA) y la empresa Trigen Seed Services LLC (TGSS) de Argentina, iniciaron de manera exploratoria una investigación destinada a estudiar en este último país, la adaptación, producción de forraje verde, reacción a las enfermedades y características agronómicas de líneas avanzadas de avena creadas por el Proyecto de Mejoramiento de Avena, del Centro Regional de Investigación (CRI) Carillanca del INIA, Chile.

TGSS ha solicitado a INIA la liberación comercial de la línea avanzada como nuevo cultivar de

¹ Recepción de originales: 15 de abril de 2002.

² Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Carillanca, Casilla 58-D, Temuco, Chile.
E-mail: eberatto@carillanca.inia.cl * Autor para correspondencia.

avena para producción de forraje verde en Argentina; la línea AVE 14.93 fue aprobada como nuevo cultivar por el Comité Regional del CRI Carillanca y por el Comité Nacional de Liberación de Nuevas Variedades del INIA en 2001, con el nombre de Areco INIA.

ORIGEN

Areco INIA es un cultivar de avena de hábito de desarrollo alternativo, obtenido a partir de un cruzamiento entre las líneas avanzadas AVE 85.103 y AVE 78.106, realizado el año 1987 en el CRI Carillanca (38°50' lat. Sur y 72°25' long. Oeste), ubicado en las cercanías de Temuco, dependiente del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) de Chile. Uno de los progenitores de este cultivar, AVE 85.103, se obtuvo a partir de una selección por pedigrí realizada a partir de una población F₂ de la Quaker Oats Company, producto de la cruce entre I15680/X2300-1/CI2332; el otro progenitor, AVE 78.106, proviene de la cruce entre los cultivares Nehuén INIA y Cóndor, realizada en el CRI Carillanca.

En Carillanca, en 1988 se sembró como población F₁, y desde 1989 a 1993 las generaciones F₂ a F₆ se condujeron por el método de selección genealógica. En 1995 se incorporó como línea avanzada a experimentos de rendimiento, con la sinonimia AVE 14.93. En 1998, 1999 y 2000 se evaluó en ensayos regionales en Santiago, en el CRI La Platina (33°34' lat. Sur); en Chillán, CRI Quilamapu (36°32' lat. Sur) y en Purranque, Centro Experimental La Pampa (40°52' lat. Sur).

En 1998 y 1999 fue evaluada para producción de forraje verde por la empresa TGSS, en la localidad de Luján, Provincia de Buenos Aires, y por reacción a enfermedades en Luján (32°23' lat. Sur) y Chacabuco (34°39' lat. Sur), Provincia de Buenos Aires y Maciel (32°28' lat. Sur), Provincia de Santa Fé, en Argentina.

CRUZA Y PEDIGRI

Cruza : AVE 85.103 / AVE 78.106
Pedigrí: T87-1055-4t-4t-1t-1t

DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA DE LA PLANTA

Areco INIA tiene hábito de crecimiento erecto a la macolla, y abundante producción de macollos durante el período de crecimiento vegetativo (Lerner, 2001. Trigen Seed Services, Argentina, comunicación personal). En este período la vaina de la hoja basal es glabra y no presenta pigmentación antocianica; la lámina foliar es cerosa y tiene baja pubescencia. La panoja es equilateral, de raquis erecto, largo superior a los 20 cm, ancho de 10 a 15 cm, y con 24 verticilos promedio por panoja. La espiguilla es nutante y formada de tres antecios fértiles. Las glumas son amarillas y de ápice acuminado. Presenta aristas (barbas), frecuentemente de tipo no geniculada. El grano es cubierto y de cariopse pubescente de longitud promedio de 7,9 mm.

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

En Carillanca, el período de crecimiento y desarrollo de Areco INIA, desde siembra a emisión de panoja, tiene una duración promedio de 114 a 180 días, sembrada en agosto y fines de mayo, respectivamente, similar a las variedades Nehuén INIA y Urano INIA (Cuadro 1). La altura de planta en madurez fisiológica fluctúa entre 109 a 137 cm, sembrada en agosto y fines de mayo, respectivamente; es más baja que Nehuén INIA y que Urano INIA. Es moderadamente resistente a la tendadura, similar a Nehuén INIA y superior a Urano INIA (Cuadro 1). En Argentina (Chacabuco), la duración del período desde emergencia de plántula a emisión de panoja y a madurez fisiológica es de 110 y 158 días promedio, respectivamente (Lerner, 2001. Trigen Seed Services, comunicación personal).

CARACTERÍSTICAS FITOPATOLÓGICAS

En Chile, el cv. Areco INIA es moderadamente resistente a halo bacteriano (*Pseudomonas syringae* pv. *coronafaciens* (Elliot.) Young, Dye y Wilkie) y resistente a oídio (*Blumeria graminis* (DC.) E. O. Speer = *Erysiphe graminis* DC. f. sp. *avenae* Em. Marchal), a la que también es resistente en

Chacabuco, donde muestra ventajas fitosanitarias sobre los cultivares argentinos Millauquén INTA, Bonaerense Payé, Máxima INTA (Lerner, 2001. Trigen Seed Services, comunicación personal), que son moderadamente resistentes y, a Cristal INTA que es moderadamente susceptible (Cuadro 2).

En Luján, Chacabuco y Maciel, el cv. Areco INIA presentó resistencia a la roya del tallo (*Puccinia graminis* f. sp. *avenae*), superando en Chacabuco

a los cvs. Bonaerense Payé y Cristal INTA, que son moderadamente susceptibles. En Luján presentó mayor resistencia a la roya de la hoja (*Puccinia coronata* (Cda)) que los cvs. Millauquén INTA y Bonaerense Payé, al igual que en Chacabuco donde su reacción a esta enfermedad fue similar sólo a Máxima INTA. En la localidad de Maciel, Areco INIA fue moderadamente susceptible a la roya de la hoja, en tanto que Millauquén INTA y Máxima INTA son susceptibles (Cuadro 2).

Cuadro 1. Características agronómicas del cultivar de avena Areco INIA, comparada con Urano INIA y Nehuén INIA en dos fechas de siembra. Carillanca, promedio 1995 a 2000.

Tabla 1. Agronomic characteristics of oat cv. Areco INIA, in comparison with cultivars Urano INIA and Nehuén INIA on two sowing dates. Carillanca, average 1995 to 2000.

Cultivares	Siembra a emisión de panoja ¹ (días)		Altura ¹ (cm)		Tendedura ² (1 a 5) ²	
	Mayo	Agosto	Mayo	Agosto	Mayo	Agosto
Areco INIA	180±8	114±2	137±16	109±20	1 a 2	1 a 2
Nehuén INIA	180±8	115±4	146±19	113±20	1 a 2	1 a 2
Urano INIA	182±9	115±4	143±21	129±25	3 a 4	2 a 3

¹ Valores corresponden a un promedio de 20 repeticiones y su desviación estándar.

² 1: muy resistente; 2: resistente; 3: moderadamente susceptible; 4: susceptible; 5: muy susceptible.

Cuadro 2. Reacción a enfermedades del cv. de avena Areco INIA comparada con cuatro cultivares de Argentina y dos de Chile, en cuatro localidades.

Table 2. Disease reactions of oat cv. Areco INIA in comparison with four Argentinean and two Chilean oat cultivars, on four locations

Cultivares	Localidades								
	Carillanca ¹		Luján ²		Chacabuco ²			Maciel ²	
	O ³	Hb ⁴	Rt ⁵	Rh ⁶	Rt	Rh	O	Rt	Rh
Areco INIA	R ⁷	MR	R	R	R	5MR	R	R	20MS
Nehuén INIA	MR	R	-	-	-	-	-	-	-
Urano INIA	MR	R	-	-	-	-	-	-	-
Millauquén INTA	- ⁸	-	R	40MR ⁷	R	60MS	MR	R	60S
Bonaerense Payé	-	-	R	60S	5MS	50MS	MR	R	20MS
Cristal INTA	-	-	-	-	5MS	70MS	MS	-	-
Máxima INTA	-	-	-	-	R	5MR	MR	R	30S

¹Chile; ²Argentina; ³O: oídio; ⁴Hb: halo bacteriano; ⁵Rt: roya del tallo; ⁶Rh: roya de la hoja; ⁷Corresponde a la severidad (porcentaje del follaje infectado) y reacción de los tejidos infectados con roya, según la escala de Cobb modificada (Peterson *et al.*, 1984). R = resistente; MR = moderadamente resistente; MS = moderadamente susceptible; S = susceptible; ⁸-: Sin información.

PRODUCCIÓN DE FORRAJE

Los estudios de producción de forraje sólo se realizaron en la localidad de Luján los años 1998 y 1999. En 1998 el cv. Areco INIA tuvo una producción de forraje estadísticamente similar a los cvs. Millauquén INTA, Cristal INTA, y Bonaerense Payé. En la temporada 1999, Areco INIA tuvo una producción de forraje estadísticamente similar a Millauquén INTA, Cristal INTA, Bonaerense Payé y Bonaerense Epecuén, y superior a Máxima INTA (Cuadro 3).

COMENTARIOS

En Argentina, el uso principal del cv. Areco INIA es para producción de forraje verde y no para producción de grano; la enfermedad más importante de las avenas cultivadas con este propósito es la roya de la hoja (Wehrhahne y Carbajo, 1997). Según Lerner, 2001 (Trigen Seed Services, Argentina, comunicación personal), Areco INIA ha demostrado buena tolerancia a las enfermedades más comunes de la avena en Argentina: roya de la hoja, roya del tallo y oídio,

y la sanidad de este cultivar es comparable o superior a la mayoría de los cultivares comerciales actuales en este país, como se demuestra en este artículo.

Cuadro 3. Producción de forraje del cv. de avena Areco en Luján, Argentina, comparada con cultivares de avena de Argentina en dos temporadas (1998 y 1999)

Table 3. Forage production of oat cv. Areco INIA at Lujan, Argentina, in comparison with Argentinean oat cultivars, during two seasons (1998 and 1999)

Cultivares	Producción de forraje (t MS ha ⁻¹)	
	1998	1999
Millauquén INTA	6,19 a ¹	4,76 a
Cristal INTA	5,57 ab	4,74 a
Areco INIA	5,43 ab	4,51 ab
Bonaerense Payé	5,42 ab	4,63 a
Máxima INTA	4,65 bc	3,40 c
Bonaerense Epecuén	- ²	4,21 ab

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

² -: Sin información.

LITERATURA CITADA

- Peterson, R., J. Campbell and A. Hannah. 1984. A diagrammatic scale for estimating rust intensity of leaves and stem of cereals. *Can. J. Res. Section C*. 26: 496-500.
- Tomaso, J.C., y C.A Bucar. 1994. Programa de mejoramiento de avena en Bordenave. p. 19-21. *Second South American Oats Congress*, PortoAlegre/Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil. 30 de octubre a 5 de noviembre de 1994. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil.
- Wehrhahne, L., y H. Carbajo. 1997. Oat breeding at Barrow Research Station. p. 135-139. *In Third South American Oats Congress*, La Estanzuela, Colonia, Uruguay. 11-12 de noviembre de 1997. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Colonia, Uruguay.