

# AVENAS 2007: LA CORRECTA ELECCIÓN DEL CULTIVAR

Di Nucci Elena y Formento Norma. 2007. INTA E.E.A. Paraná.  
[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Verdeos de invierno](#)

## INTRODUCCIÓN

La avena (*Avena sativa* L., *A. byzantina* K. Koch) es el verdeo invernal más difundido en Entre Ríos y su inclusión en la cadena forrajera permite atenuar el déficit otoño-invernal de forraje. La principal limitante de este verdeo es la susceptibilidad a la “roya de la hoja” ocasionada por el hongo *Puccinia coronata* f. sp. *avenae*, la enfermedad foliar de mayor importancia en Entre Ríos, que afecta la productividad y calidad del forraje. La estrategia fundamental para el control de las “royas” es el uso de cultivares resistentes o tolerantes. Sin embargo, la dinámica que poseen las poblaciones de estos patógenos hace difícil disponer de cultivares de comportamiento estable en el tiempo, debido a la aparición de nuevas razas o biotipos del hongo. Las infecciones que ocurren en el área de influencia de la EEA Paraná son generalmente severas y anualmente se registran reacciones varietales diferentes según las condiciones ambientales y la estructura poblacional del hongo (una o varias razas dominantes).

El mejoramiento genético nacional realizó avances importantes en la última década y actualmente se cuenta con cultivares de avena de alto potencial de producción, que difieren en: la distribución estacional de forraje, capacidad de rebrote, comportamiento a heladas, insectos y enfermedades. Los últimos germoplasmas liberados al mercado son Aurora INTA, Rocío INTA (primer cultivar resistente al pulgón verde de los cereales), Milagros INTA, Graciela INTA, Violeta INTA y Bonaerense INTA Canai, los cinco primeros originados en la EEA Bordenave y el último, por la Chacra Experimental de Barrow.

Con el objetivo de conocer la producción de forraje y el comportamiento sanitario, la EEA Paraná del INTA evalúa en suelos molisoles, desde hace más de una década, cultivares y líneas experimentales avanzadas provenientes de programas de mejoramiento nacionales y extranjeros.

## RESULTADOS

Del análisis de la evaluación de cultivares de avena bajo corte realizada durante los últimos seis años en la EEA Paraná, se observan los cambios en el orden de los cultivares en la producción de forraje durante los diferentes años. El estudio de la interacción genotipo-ambiente (Shukla, 1972, adaptado por Masiero y Castellano, 1991) indicó una baja estabilidad de los germoplasmas (datos no presentados). Cuanto mayor es la interacción del genotipo con el ambiente, éste es menos estable y por lo tanto más impredecible es su comportamiento en diferentes ambientes (años o sitios experimentales) según Piepho (1994). Los rendimientos máximos y mínimos promedio obtenidos fueron 8,3 y 2,4 t MS/ha, respectivamente. Rocío INTA, Aurora INTA, Violeta INTA y Graciela INTA superaron a la media del ensayo en todos los años evaluados (Tabla 1).

Los cultivares presentan diferencias en la distribución de forraje durante el ciclo productivo. Por el rápido crecimiento inicial, con tasas de crecimiento máximas de 35 kg MS ha<sup>-1</sup> día, que en gran medida determina la oportunidad del primer aprovechamiento, se destacan Boyera F.A, Máxima INTA, Milagros INTA y Rocío INTA y por su ciclo largo de producción, con buenos rebrotes de primavera, Aurora INTA, Graciela INTA y Máxima INTA.

Tabla 1: Producción de forraje de cultivares de avena. INTA EEA Paraná (2001 a 2006).

Cultivar	Origen	Producción de forraje					
		(t MS/ha)					
		2001	2002	2003	2004	2005	2006
Bonaerense Payé	Chacra Exp. I. Barrow	8,3	5,2	3,8	5,5	2,3	4,9
Suregrain	INTA EEA Bordenave	7,8	4,5	3,1	5,3	2,1	4,9
Rocío INTA	INTA EEA Bordenave	8,6	5	4,5	5,3	2,5	5,3
Millauquén INTA	INTA EEA Bordenave	7,5	5,6	3,7	5,2	2,3	4,9
Cristal INTA	INTA EEA Bordenave	8,2	5,2	2,9	5,2	1,9	4,9
Bonaerense INTA Calén	Chacra Exp. I. Barrow	9,8	5,4	3,8	5,1	2,7	4,9
Bonaerense INTA Maja	Chacra Exp. I. Barrow	9,2	4,6	3,3	5,1	2,3	5,5
Boyera F.A.	F. A. La Plata	7,5	5	2,3	5,1	1,5	4,7
Aurora INTA	INTA EEA Bordenave	9,2	4,9	4,5	5	2,8	6,3
Violeta INTA	INTA EEA Bordenave	-	5,2	4,8	5	2,9	6,3
Milagros INTA	INTA EEA Bordenave	9,2	4,1	3,4	4,9	2,3	4,6
Graciela INTA	INTA EEA Bordenave	-	5	4,3	4,8	2,9	5,9
Bonaerense INTA Canai	Chacra Exp. I. Barrow	-	-	3,9	4,7	2,7	4,9
Pilar INTA	INTA EEA Bordenave	7,6	4,4	3,4	4,7	2,1	4,9
INIA Polaris	R.O. del Uruguay	10,2	5,3	3,1	4,6	2,4	4,6
INIA LE Tucana	R.O. del Uruguay	6,7	4,3	3,4	4,5	-	-
Máxima INTA	INTA EEA Bordenave	6,8	4,3	3,4	4,3	2,7	5,3
Media		8,3	4,8	3,6	4,9	2,4	5,2

Del análisis de la variable **severidad máxima** de la roya de la hoja en base al diagrama de Cobb (Tabla 2) que registran los cultivares comerciales al final de su ciclo reproductivo (Tabla 3), la existencia de genotipos resistentes varió entre años de 6,2 a 66,7%. Una elevada proporción de cultivares presentaron severidades elevadas a la roya durante todos los años y otros, manifestaron valores contrastantes.

Tabla 2: Escala de reacción genotípica a la roya de la hoja (*Puccinia coronata*) de la avena.

Área foliar afectada (%)	Denominación	Reacción Varietal
0	I	Inmune
0.1 – 10.9	R	Resistente
11.0 – 20.9	MR	Moderadamente resistente
21.0 – 50.9	MS	Moderadamente susceptible
51.0 – 80.0	S	Susceptible
> 80	AS	Altamente susceptible

De: Peterson *et al.* (1948) modificado.

Tabla 3: Comportamiento a la “roya de la hoja” de cultivares de avena en los años 2001 a 2006.  
INTA EEA Paraná.

CULTIVARES	SEVERIDAD MÁXIMA (%)					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Suregrain	72,5	50	80	80	100	90
Millauquén INTA	92,5	60	90	80	100	95
Máxima INTA	90	20	60	20	30	90
Bonaerense Payé	82,5	50	80	80	100	95
Cristal INTA	80	70	80	90	100	100
INIA Polaris	35	80	60	70	90	100
Bonaerense INTA Maja	75	40	70	80	100	95
Pilar INTA	80	60	80	80	100	80
Bonaerense INTA Calén	92,5	5	80	80	100	95
Aurora INTA	90	40	50	30	90	10
Rocío INTA	92,5	50	70	80	100	100
Boyera F.A.	92,5	90	70	60	100	100
Milagros INTA	77,5	20	70	50	100	100
Bonaerense INTA Canai	-	-	60	60	50	95
Graciela INTA	-	5	80	10	80	30
Violeta INTA	-	30	70	60	90	30
Cultivares resistentes (%)	7,7	66,7	6,2	25	12,5	18,8

Si se considera el **progreso de la enfermedad a través del tiempo**, el porcentaje de cultivares con mejor comportamiento a la roya en el año 2006 aumentó del 18,8% (3 cultivares) a 50% (8 cultivares), lo que permite detectar aquellos cultivares con un progreso lento de la enfermedad (Figuras 1 y 2).

Para avenas sembradas en otoño de 2006 en el Campo Experimental de la EEA Paraná, los cultivares que se destacaron por los niveles bajos de roya de la hoja por períodos más prolongados (no superando el 20% de severidad hasta el 24-8) fueron Aurora INTA, Graciela INTA, Máxima INTA y Violeta INTA (Figura 1) destacándose Aurora INTA; con un comportamiento intermedio (no superando el 20% de severidad sólo hasta principios de agosto) Milagros INTA, Bonaerense INTA Calén, Bonaerense INTA Canai y Bonaerense INTA Maja (Figura 2).

Figura 1: Progreso lento de la roya de la hoja en los cultivares Aurora INTA, Máxima INTA, Graciela INTA y Violeta INTA. INTA-EEA Paraná. Año 2006.

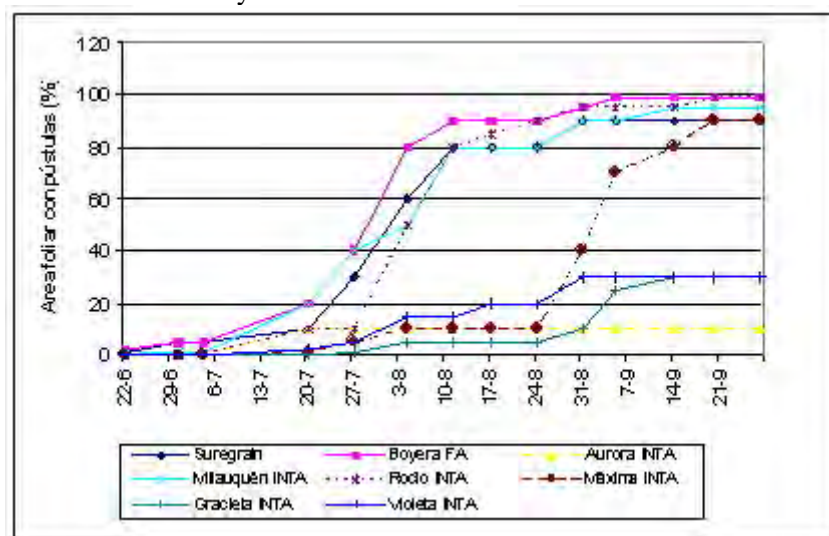
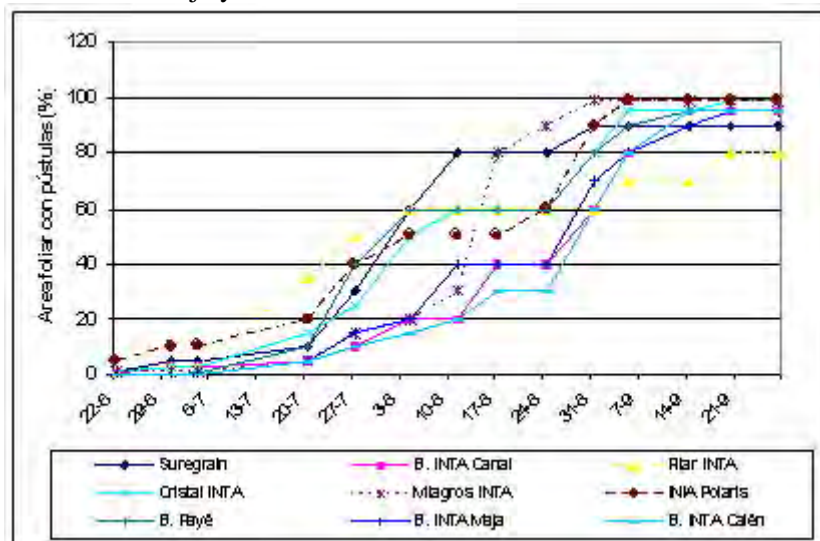


Figura 2: Progreso lento de la roya de la hoja en los cultivares B. INTA Calén, Milagros INTA, B. INTA Maja y B. INTA Canai. INTA-EEA Paraná. Año 2006.



### CONCLUSIONES

Para la elección del cultivar de avena en el área de influencia de la EEA Paraná es necesario considerar, además de la producción de forraje y su curva de distribución durante el ciclo, el comportamiento a la “roya de la hoja”. Aurora, Graciela INTA y Violeta INTA se destacaron tanto en la producción de forraje, superando a la media en todos los años, como en el progreso lento de la enfermedad.

Una adecuada planificación que contemple todos los aspectos involucrados, desde la elección del cultivar, el manejo integral, la utilización del verdeo y la combinación de especies y/o distintos cultivares dentro de la misma especie, conducirá a aumentar la estabilidad de la oferta forrajera en el período otoño-invernal.

### BIBLIOGRAFÍA

PETERSON R.F., CAMPBELL F.A. and A.E. HANNAH 1948. A diagramatic scale for estimating rust intensity on leaves and stems of cereals. Canadian Journal Research 26: 496-500  
 PIEPHO H.P. 1994. Missing observations in the analysis of stability. Heredity, 72: 141 –145  
 SHUKLA G.K. 1972. Some statistical aspects of partitioning genotype-environmental components of variability. Heredity 29:237-245  
 MASIERO B. y S. CASTELLANO 1991 programa para el análisis de la interacción genotipo-ambiente usando el procedimiento IML de SAS. Actas del CLASTE 1:47-54.

Volver a: [Verdeos de invierno](#)