

# PRODUCCIÓN DE FORRAJES Y COMPORTAMIENTO A ROYA DE LA HOJA DE CULTIVARES DE AVENA EN EL OESTE DE ENTRE RÍOS

Di Nucci de Bedendo E., Formento A. N. y Velázquez J.C. 2010. INTA EEA Paraná\*.  
\*Ruta 11, km 12,5 (3100), Oro Verde, Entre Ríos, Argentina.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Verdeos de invierno](#)

## INTRODUCCIÓN

Los verdeos de invierno atenúan el déficit de la producción de forraje otoño-invernal de las pasturas plurianuales, aumentando la estabilidad de la oferta forrajera en los sistemas pastoriles de tambo e invernada.

La avena (*Avena sativa* L., *A. byzantina* K. Koch) es el verdeo de invierno más difundido en Entre Ríos, destacándose por su mayor tolerancia al estrés hídrico y una elevada tasa de crecimiento inicial. A su vez, responde a diferentes usos, tales como pastoreo directo (permitiendo su aprovechamiento aún en estado de panojamiento), reserva de forraje y grano como suplemento animal.

Su principal limitante es la susceptibilidad a la “roya de la hoja”, enfermedad foliar ocasionada por el hongo *Puccinia coronata* f. sp. *avenae*, de alta incidencia en Entre Ríos. Actualmente, a través de los programas de mejoramiento genético nacional, el productor puede utilizar cultivares comerciales que se destacan por su producción de forraje y el buen comportamiento a la roya de la hoja. Algunos de estos cultivares se destacan por un **lento progreso de la enfermedad en el tiempo** (niveles bajos de la enfermedad durante períodos prolongados), que constituye una característica relevante para la elección del cultivar en el área de influencia de la EEA Paraná.

El objetivo de este trabajo es informar sobre el comportamiento productivo y sanitario de cultivares de avena en suelos Molisoles del área de influencia de la EEA Paraná durante el año 2009.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se realizó en el campo experimental de la EEA Paraná del INTA. Se evaluaron 10 cultivares comerciales de avena en un suelo Argiudol ácuico serie Tezanos Pinto, con un contenido de 38,2 ppm de fósforo extraíble, 54,6 ppm de nitratos y 6,2 de pH. La siembra directa se realizó el 26 de marzo de 2009 a una densidad de 250 plantas/m<sup>2</sup>. Se utilizó un diseño en bloques completos al azar con repeticiones. Las parcelas de 5,5 m<sup>2</sup> se sembraron en líneas distanciadas a 20 cm. El ensayo se condujo sin limitaciones nutricionales y libre de malezas.

La producción de forraje se determinó a través de cortes cuando los cultivares alcanzaban una altura promedio de 30 cm, dejando un remanente de 9 cm y descartando las borduras de cada parcela. Del forraje cortado se extrajo una alícuota para determinar el porcentaje de materia seca.

La roya de la hoja se evaluó desde su aparición considerando: a) la incidencia (%) como el número de plantas con pústulas uredinosóricas, b) la severidad (%) como el área foliar cubierta con pústulas y c) el índice de infección (Ii), que asocia la incidencia con la severidad. La evolución de la enfermedad se registró en forma periódica para obtener las curvas de desarrollo en el tiempo.

Se realizaron análisis de variancia para la producción de forraje y las medias se compararon mediante la prueba de Duncan ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

### Comportamiento productivo

Las precipitaciones durante 2009 fueron en general inferiores a los registros normales 1934/2008, registrándose 647 mm durante el ciclo del cultivo (Figura 1). Las lluvias de febrero y marzo permitieron una buena recarga hídrica del perfil del suelo, lo que se tradujo en una buena producción de forraje acumulada durante el ciclo de crecimiento del cultivo.

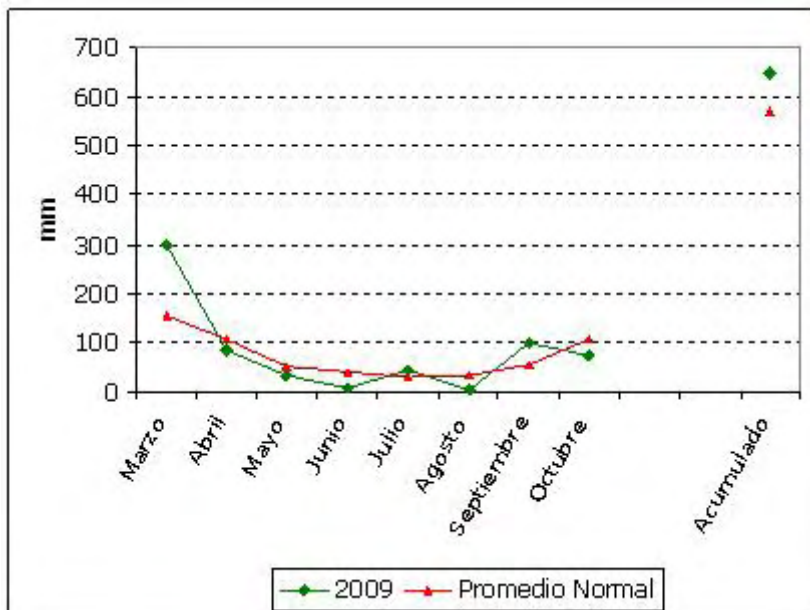


Figura 1.- Precipitaciones mensuales y acumuladas desde marzo a octubre de 2009 y promedio normal (1934/2008).  
Fuente: Observatorio Agrometeorológico de INTA EEA Paraná.

Las temperaturas fueron superiores al promedio normal 1934/2008 durante la mayor parte del ciclo, a excepción de junio, julio y septiembre (Figura 2).

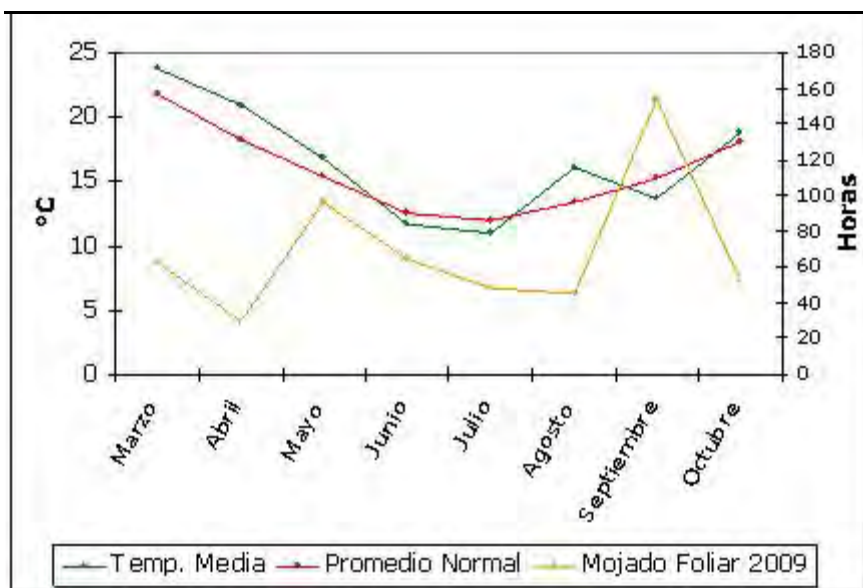


Figura 2.- Temperaturas medias, promedio normal (1934/2008) y mojado foliar durante el ciclo 2009 del cultivo de avena.  
Fuente: Observatorio Agrometeorológico de INTA EEA Paraná.

La producción acumulada promedio de biomasa seca de 2009 fue de 5,7 t MS/ha, un 128% superior a la del año anterior. Los cultivares BI Canai y BI Maja se destacaron por superar las 6 t MS/ha (Tabla 1). Los cultivares Máxima INTA, Rocío INTA, Milagros INTA y Bonaerense INTA Canai presentaron una elevada tasa de crecimiento inicial.

Tabla 1.- Producción de forraje de cultivares de avena durante los años 2001 al 2009. INTA-EEA Paraná.

Cultivar	Origen	Producción de forraje (t MS/ha)								
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2008	2009	Media
Aurora INTA	INTA EEA Bordenave	9,2	4,9	4,5	5	2,8	6,3	2,6	5,2	5,1
Bonaerense INTA Calén	Chacra Exp. I. Barrow	9,8	5,4	3,8	5,1	2,7	4,9	3,1	5,6	5,1
Rocío INTA	INTA EEA Bordenave	8,6	5	4,5	5,3	2,5	5,3	2,4	5,6	4,9
Bonaerense INTA Maja	Chacra Exp. I. Barrow	9,2	4,6	3,3	5,1	2,3	5,5	2,7	6,4	4,9
Violeta INTA	INTA EEA Bordenave	-	5,2	4,8	5	2,9	6,3	2,3	5,9	4,6
Milagros INTA	INTA EEA Bordenave	9,2	4,1	3,4	4,9	2,3	4,6	2,5	5,6	4,6
Cristal INTA	INTA EEA Bordenave	8,2	5,2	2,9	5,2	1,9	4,9	1,9	5,7	4,5
Graciela INTA	INTA EEA Bordenave	-	5	4,3	4,8	2,9	5,9	2,5	5,1	4,3
Máxima INTA	INTA EEA Bordenave	6,8	4,3	3,4	4,3	2,7	5,3	2,7	5	4,3
Bonaerense INTA Canai	Chacra Exp. I. Barrow	-	-	3,9	4,7	2,7	4,9	2,9	6,5	4,3
Media		8,3	4,8	3,6	4,9	2,4	5,2	2,5	5,7	4,7

### COMPORTAMIENTO A ROYA DE LA HOJA

En el año 2009, la aparición de las primeras pústulas uredinosóricas de la roya de la hoja (*P. coronata*) se observaron a los 41 días después de la siembra (7 de mayo) en el cultivar B.I. Maja al estado fenológico 27 (tallo principal y 7 macollos) de la escala de Zadoks modificada (1979). La curva de mojado foliar (Figura 2) explica claramente el aumento del Ii a partir del mes de agosto.

Los cultivares Máxima INTA, B.I. Canai y Milagros INTA mantuvieron niveles bajos de intensidad de la enfermedad (medida por el Ii), hasta madurez (comienzos de grano lechoso a grano lechoso avanzado). Sin embargo se debe destacar que B.I. Canai y Milagros INTA han presentado un comportamiento inestable a la roya de la hoja a través de los años. Con condiciones ambientales altamente favorables para el desarrollo de la enfermedad no manifestaron un progreso lento de la enfermedad como en esta campaña y alcanzaron severidades máximas superiores al 95% (Tabla 2). Graciela INTA presentó a mediados del mes de julio (detección del 2° nudo del tallo principal), un crecimiento de la enfermedad, pero mantuvo bajos niveles de Ii con respecto al resto de los cultivares hasta grano lechoso avanzado (Figura 3).

Violeta INTA y B.I. Maja presentaron tempranamente altos índices de infección, mientras que otros cultivares conocidos como susceptibles como B.I. Calén, Rocío INTA, Cristal INTA y Aurora INTA comenzaron el despegue epifítico en la primera semana de julio, lo que permitió obtener un mayor número de cortes con forraje de calidad (Figura 3).

El cultivar Máxima INTA fue el más **resistente**, mientras que B.I. INTA Maja y B.I. Calén fueron los más **susceptibles** a *Puccinia coronata* en el año 2009. Milagros INTA presentó el ciclo de cultivo más corto, aproximadamente 15 días menos que Máxima INTA y Aurora INTA, que fueron los cultivares de ciclo más largo.

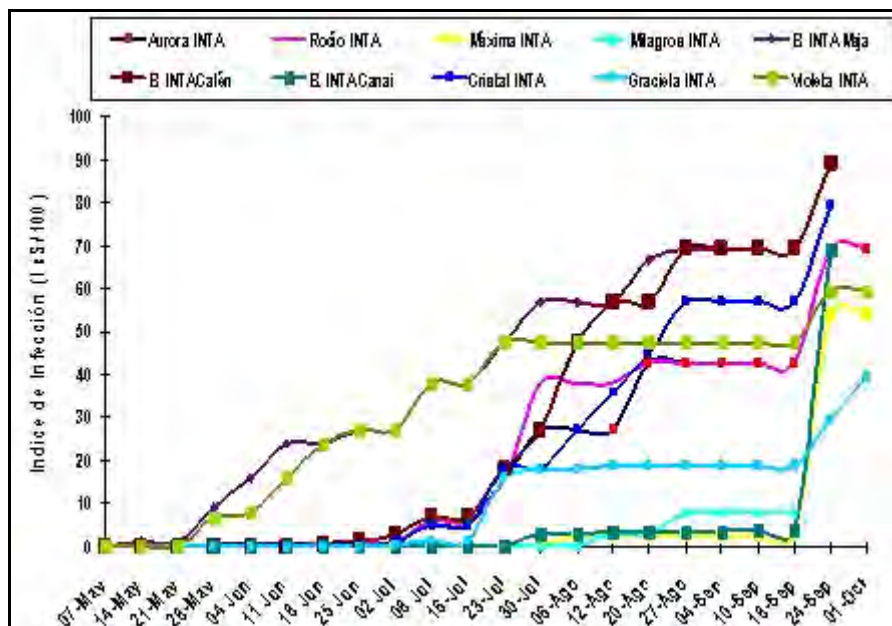


Figura 3. Evolución de la roya de la hoja (*Puccinia coronata* f. sp. *avenae*) en cultivares de avena. INTA EEA Paraná (2009).

Tabla 2.- Severidad máxima de la “roya de la hoja” de cultivares de avena. INTA EEA Paraná (2001-2009).

CULTIVARES	SEVERIDAD MÁXIMA (%)								
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Aurora INTA	90	40	50	30	90	10	1	15	70
Bonaerense INTA Calén	92,5	5	80	80	100	95	70	0,5	90
Rocío INTA	92,5	50	70	80	100	100	80	1	70
Bonaerense INTA Maja	75	40	70	80	100	95	90	0,5	90
Violeta INTA	-	30	70	60	90	30	80	0,1	60
Milagros INTA	77,5	20	70	50	100	100	20	1	10
Cristal INTA	80	70	80	90	100	100	70	20	80
Graciela INTA	-	5	80	10	80	30	1	0,5	40
Máxima INTA	90	20	60	20	30	90	5	1	60
Bonaerense INTA Canai	-	-	60	60	50	95	20	1	70

### CONSIDERACIONES FINALES

Durante el año 2009 los cultivares *Máxima INTA*, *Graciela INTA*, *B. INTA Canai*, *Milagros INTA* se destacaron por los niveles bajos de roya de la hoja por períodos más prolongados (los dos primeros con mayor estabilidad entre años), con producciones medias de forraje comparables.

Volver a: [Verdeos de invierno](#)