

Comparación de verdeos de invierno en Gualeguay Entre Ríos, ciclo agrícola 2023

Vaccaro M. E., Valentinuz E.
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
Estación Experimental Agropecuaria Paraná
Agencia de Extensión Rural Gualeguay

*Dentro de la cadena forrajera, los verdeos de invierno son una alternativa importante en los establecimientos ganaderos del sur de la provincia de Entre Ríos. La avena (*Avena sativa*) es uno de los más utilizados junto al raigrás anual (*Lolium multiflorum*). Otros verdeos menos utilizados y de los cuales hay escasa información zonal son la cebada forrajera (*Hordeum vulgare*) y el triticale (X *Triticosecale*). Estos cultivos permiten cubrir con forraje de calidad los descensos naturales forrajeros en otoño - invierno, tanto en rodeos de cría como en recría y engorde. Existen diferentes cultivares de avena, con características distintivas de crecimiento, producción de materia seca y comportamiento a enfermedades como roya de la hoja principalmente (*Puccinia coronata* f. sp. *avenae*) y roya del tallo (*Puccinia graminis* f. sp. *avenae*).*

El **objetivo** del presente trabajo fue evaluar la producción y consumo de materia seca (MS) y el comportamiento a roya de la hoja de tres cultivares de avena, uno de cebada forrajera y uno de triticale en un sistema real de producción en pastoreo.

Descripción de la experiencia y localización del sitio

Se realizaron cinco tratamientos: avenas Elena INTA, Susana INTA, U16 de Fan Seeds, cebada Trinidad INTA y triticale Concord INTA

El ensayo se instaló en un establecimiento tambero en la zona de General Galarza, departamento Gualeguay (32°38'27,29"S, 59°34'33,40"O), con antecesor maíz de primera, se le aplicó 5 l ha⁻¹ de glifosato + 0,5 l ha⁻¹ de aceite vegetal el 01/04/23. La siembra se realizó en directa el 20/04/2023 a 20 cm de distancia entre líneas. La densidad de siembra fue de 90 kg de semilla ha⁻¹ en las avenas y triticale y 120 kg ha⁻¹ en la cebada forrajera, para lograr una densidad objetivo de 250 pl m⁻². Se fertilizó a la siembra con 50 kg ha⁻¹ de fosfato monoamónico (PMA). Al momento de la siembra se tomaron muestras de suelo y se enviaron al laboratorio. El ensayo fue en franjas a la par, una franja para cada tratamiento (cinco tratamientos en total) en dos bloques al azar, siendo el bloque la repetición. Cada franja tuvo 6,2 m de ancho por 250 m de largo. Ingresaron 19 animales de 250 kg cab⁻¹ aproximadamente en pastoreo rotativo, los cuales pastoreaban parcelas perpendiculares al sentido de siembra, para que todos los tratamientos tengan el mismo manejo. En total se realizaron tres pastoreos (junio, agosto y septiembre). Se tomaron dos muestras al azar por tratamiento y por bloque en cada pastoreo (4 muestras en total por tratamiento y pastoreo), se utilizó el método del cuadrante (superficie de 0,25 m²). Las mediciones se realizaron antes de la entrada y luego de la salida de los animales, se pesaron las muestras y se hizo una submuestra de oferta y remanente por tratamiento, se envió a laboratorio, para realizar análisis de MS, lo cual permitió estimar la producción de MS y el consumo animal.

Además, se determinó en cada muestreo la incidencia en porcentaje (I%) de Roya de la hoja en cada cultivar.

¿Qué resultados se obtuvieron?

Análisis de suelo

El suelo a la siembra presentaba niveles bajos en fósforo y buenos niveles de nitratos (Tabla 1), lo cual determinó que el productor decidiera no fertilizar con nitrógeno, si bien la recomendación era una fertilización luego del primer pastoreo.

Tabla 1. Resultados del análisis de suelo.

Variables analizadas	Valor
pH en agua (1=1,25)	6,3
Fósforo extraíble, (ppm)	7,4
Nitrato, (ppm)	112,8

Las lluvias durante el ciclo de los verdes fueron escasas, destacándose las de otoño, lo cual permitió obtener reservas de humedad en el suelo (Figura 1).

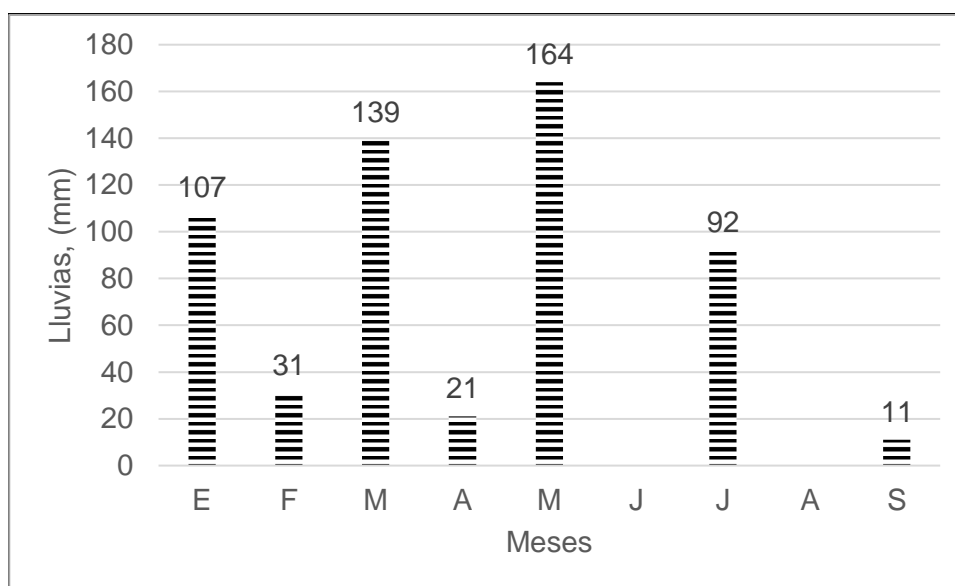


Figura 1. Lluvias ocurridas entre enero y septiembre de 2023 en General Galarza, departamento Gualeguay (ER).

Entre los verdes evaluados, Elena INTA fue el más productivo, sin diferencias en producción entre Susana INTA, U16 Fan Seeds y la cebada Trinidad INTA, si bien estos tres verdes produjeron más que el triticale Concord INTA (Tabla 2).

Tabla 2. Producción de forraje de cada material, en el departamento Gualeguay durante el ciclo agrícola 2023.

Verdeos	kg MS ha ⁻¹			Totales
	1° corte	2° corte	3° corte	
Avena Elena INTA	1130	887	1181	3199 a
Avena Susana INTA	1049	487	858	2393 b
Avena U16 Fan seeds	939	502	765	2205 b
Cebada Trinidad INTA	737	342	1064	2143 b
Triticale Concord INTA	557	273	746	1576 c

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$); Coeficiente de variación 8.3 % . Test DGC

Para evaluar el consumo, se manejó una carga fija y el pastoreo de los animales en forma transversal a las franjas de siembra de cada material, por lo que en la parcela se encontraban todos los cultivares (Figura 2 y 3). El consumo promedio fue de $6,3 \pm 2,4$ kg MS animal⁻¹ día⁻¹ con una eficiencia de cosecha promedio de $79,2 \pm 11,3$ % (Tabla 3). Puede observarse en la Tabla 3 al mirar las eficiencias de cosecha, que los animales prefirieron las avenas respecto al triticale y la cebada.



Figura 2. Oferta de Elena INTA en el Primer pastoreo.



Figura 3. Remanentes en el segundo pastoreo.

Tabla 3. Consumos de materia seca y eficiencia de cosecha en cada cultivar.

Verdeos	Consumo (kg MS animal ⁻¹ ha ⁻¹ día ⁻¹)	Eficiencia de cosecha (%)
Avena Elena INTA	$9,5 \pm 2,7$	$86,7 \pm 9,3$
Avena Susana INTA	$6,7 \pm 1,3$	$86,8 \pm 7,0$
Avena U16 Fan seeds	$6,3 \pm 0,9$	$86,3 \pm 3,4$
Cebada Trinidad INTA	$4,7 \pm 4,3$	$58,7 \pm 24,9$
Triticale Concord INTA	$4,2 \pm 2,6$	$77,5 \pm 12$
Promedio	$6,3 \pm 2,4$	$79,2 \pm 11,3$

La evaluación de roya de la hoja (*Puccinia coronata*) se realizó al momento de medir la oferta de cada pastoreo (Figura 4), y se observó un aumento de roya de la hoja a lo largo del ciclo de los materiales. En el primer corte no se encontró roya de la hoja en Elena INTA y un bajo porcentaje de incidencia en Susana INTA, a diferencia de U16 Fan Seeds que ya presentaba un elevado porcentaje de incidencia. En el segundo corte la incidencia aumentó considerablemente en Elena INTA, superando a la incidencia en Susana INTA y para el caso de U16 Fan Seeds llegó al 100 %. En el tercer corte, todas las avenas llegaron al 100 % de incidencia de Roya de la hoja, si bien no se midió severidad, para el caso de Elena INTA y Susana INTA se observó que era menor el área foliar cubierta por pústulas comparada con U16 Fan Seeds. Los verdeos triticale Concord INTA y cebada Trinidad INTA no presentaron Royas.

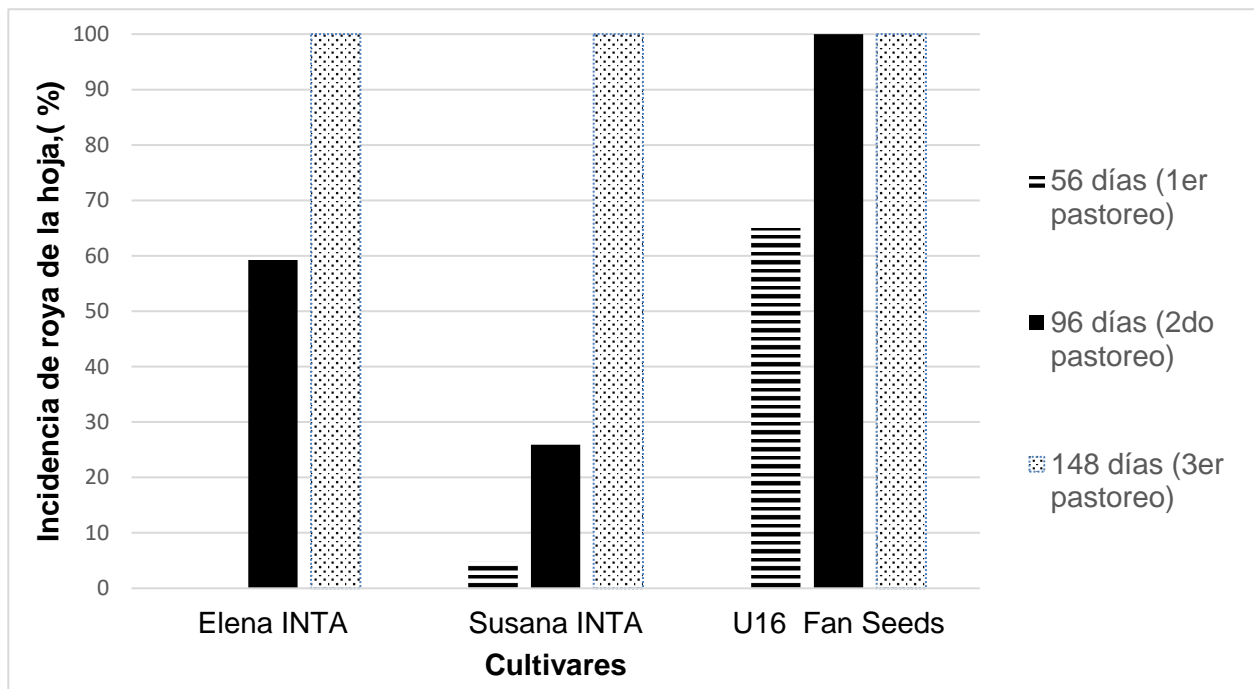


Figura 4. Incidencia de roya de la hoja (*Puccinia coronata f. sp. avenae*)

Consideraciones finales

Bajo las condiciones del presente ensayo, el cultivar Elena INTA se destacó sobre los otros materiales. Hasta los 56 días luego de la emergencia de las avenas, ambos materiales de INTA presentaron muy buen comportamiento a roya de la hoja, luego hubo incremento de pústulas en hojas, si bien fue menor el área foliar cubierta por pústulas en comparación con U16.

Las bajas producciones podrían deberse a las escasas lluvias durante el ciclo de los verdeos y a limitantes de nitrógeno durante el desarrollo de los cultivares.

La cebada forrajera es una alternativa interesante para utilizar dentro de la cadena forrajera, con muy buen comportamiento sanitario.

El triticale tuvo un crecimiento más lento, menor producción que el resto de los verdeos con buen comportamiento sanitario.

Los cultivares Elena INTA y Susana INTA fueron elegidos por su excelente comportamiento a roya de la hoja, sin embargo, al igual que en otras localidades de Entre Ríos se observó el quiebre de la resistencia.

Consideramos importante seguir con este tipo de ensayos en sistemas reales de producción con el fin de aportar datos zonales de producción y comportamiento a las enfermedades.

Agradecimientos

A los productores Patricio y Tito Prand que nos permitieron realizar el ensayo en su campo y colaboraron con los diferentes muestreos.

A los Ingenieros Agrónomos Alejo Esteban Ré y Alejandra Cuatrín por sus aportes en el análisis de los datos.

A la Ingeniera Norma Formento por sus aportes con respecto a las enfermedades en verdeos.

Al Laboratorio Agronómico Gualeguay por haber colaborado con los análisis.

Para seguir leyendo...

BARBERA P., BENITEZ J., MOLINA C., TAMBORELLI M., RAMIREZ M. y R. RAMÍREZ 2023. Verdeos de invierno Campaña 2022. Links https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_verdeos_de_invierno_1.pdf. [Verificación: noviembre 2023].

FORMENTO Á.N. y W. KUTTEL 2023. Comportamiento de avenas comerciales frente a roya de la hoja y roya del tallo. Resultados del año 2022. https://inta.gob.ar/sites/default/files/cap_1491_-_notas_tecnicas_issn_0325-8890.pdf. [Verificación: noviembre 2023].

ORDOÑES S.R., DOMINGUEZ DÍAZ D., SALMERÓN ZAMORA J.J., VILLALOBOS G. y J.A. ORTEGAS GUTIERREZ 2013. Producción y calidad del forraje de variedades de avena en función del sistema de siembra y la etapa de madurez al corte. Rev. Fitotec. Mex. Vol. 36 (4): 395 - 403, 2013. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rfm/v36n4/v36n4a5.pdf>. [Verificación: noviembre 2023].

VACCARO M.E. y E. VALENTINUZ 2023. Evaluación comparativa de cultivares de avena en Gualeguay Entre Ríos. Serie Extensión INTA Paraná Nº89, pp. 105-109.

Para más información: vaccaro.manuel@inta.gob.ar