

Verdeos de invierno Campaña 2022

Estación Experimental
Agropecuaria INTA Mercedes

Noticias y Comentarios

Febrero 2023

ISSN Nº 0327-3059

Nº 602

En el siguiente informe se detallan los resultados obtenidos en ensayos comparativos de raigrás anual (*Lolium multiflorum*) y avena (*Avena sativa*) realizados en la EEA INTA Mercedes, durante la campaña 2022. También se describen las condiciones meteorológicas imperantes en la campaña, y algunas mediciones en pastoreo realizadas en la estación experimental.

Condiciones meteorológicas

El año 2022 fue en términos generales muy seco, lo cual suele ser favorable para la producción de verdeos y cultivos invernales en la región centro y sur de Corrientes. La precipitación anual acumulada fue de 759 mm y la demanda evaporativa de 1713 mm. Las lluvias acumuladas entre marzo y octubre fueron 578 mm, y hubo 2 meses con balance positivo entre precipitaciones y demanda evaporativa, marzo y agosto (Figura 1). Es por ello que las siembras de verdeos que se hicieron temprano (abril) tuvieron condiciones más favorables que las siembras tardías (mayo). Con respecto a temperaturas, el verano fue extremadamente caluroso y la situación tendió a normalizarse en el otoño e invierno, con temperaturas bajas para junio y altas para julio (Figura 2). Se registraron 5 heladas meteorológicas, todas en junio, y 22 heladas agronómicas, distribuidas entre mayo y septiembre.

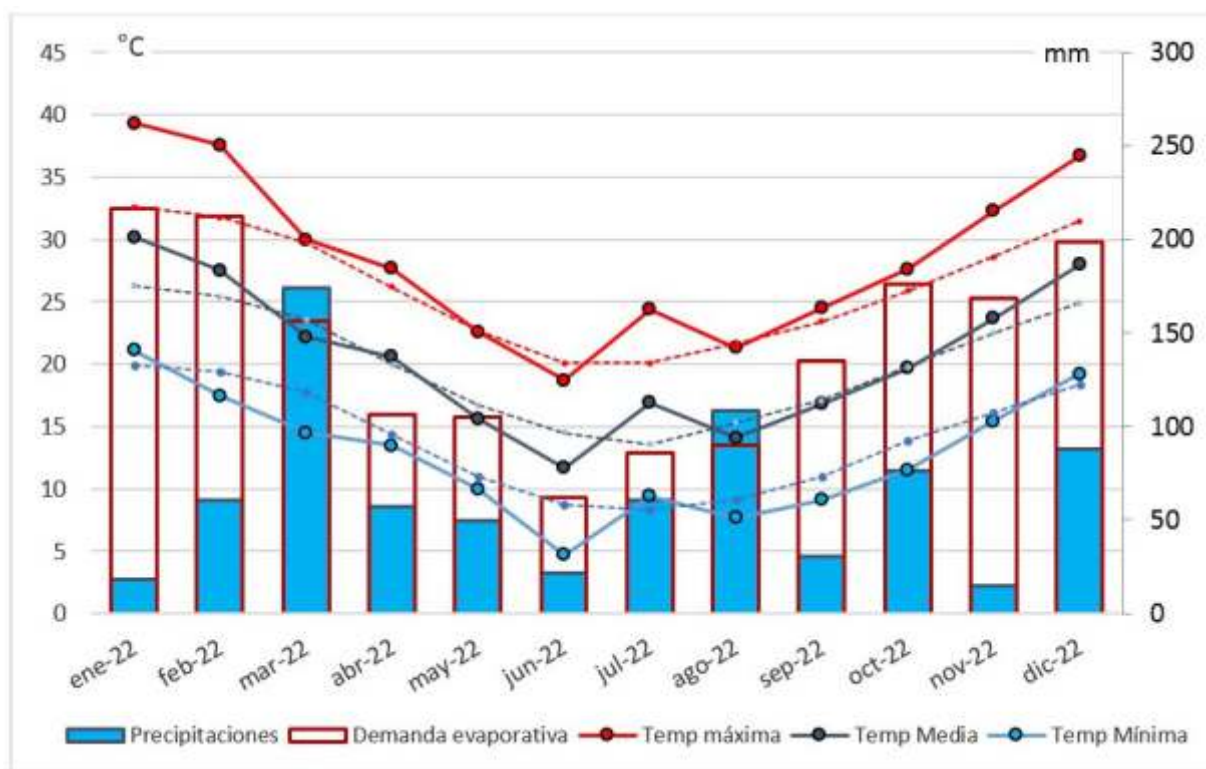


Figura 1. Temperaturas medias, precipitaciones y demanda evaporativa acumulada mensual en el año 2022. Las líneas punteadas indican los promedios históricos de temperaturas (período 1962-2019). Estación meteorológica EEA Mercedes (Escalante y Fernandez, 2022).

Ensayo comparativo de cultivares de raigrás anual

Se evaluaron 15 materiales de raigrás anual, 6 diploides y 9 tetraploides. El sitio experimental se preparó con labranza convencional en los meses de marzo y abril, y los materiales se sembraron el 20 de abril con sembradora experimental en parcelas (1,4 x 4 metros) bajo un diseño en bloques completamente aleatorizados y 4 repeticiones. La densidad de siembra fue 25 kg de semilla/ha (valor recomendado para semillas de buena calidad) y la fertilización de base fue de 107 kg fertilizante/ha (FDA 70% KCl 30%). El ensayo se fertilizó con urea al macollaje (75 kg urea/ha, 31-mayo) y con igual dosis después de los cortes 1 (29-junio) y 2 (9-agosto), totalizando 225 kg urea/ha. Al corte 3 no se fertilizó por falta de lluvias.

Los materiales se implantaron bien y el desarrollo inicial fue rápido. A los 49 días post siembra el valor promedio de radiación interceptada fue de 72% y a los 64 días se hizo el primer corte, con un 94% de radiación interceptada. Las tasas de crecimiento posteriores fueron muy buenas, cercanas a los 50 kg MS/ha/día, coincidentes con un cultivo sin deficiencias nutricionales ni hídricas. Es necesario destacar que la labranza convencional y el buen refinado de la cama de siembra pueden haber favorecido la profundización de las raíces, y haber facilitado a las plantas la búsqueda de humedad en momentos con pocas lluvias (julio). No se observaron enfermedades foliares, salvo algunas lesiones de *Dreschlera spp.* (Foto 1.) La producción acumulada no varió significativamente entre cultivares. No obstante, hubo diferencias en los momentos de producción en función de la ploidía (Cuadro 1). La mayoría de los cultivares diploides, produjeron más entre julio y agosto producto de un adelantamiento de la floración, posiblemente ligado a las altas temperaturas de julio. Los cultivares tetraploides no florecieron hasta octubre, por lo que en el corte 4 muchos de ellos superaron en producción a los diploides que ya habían florecido previamente. El cultivar diploide Camaro tuvo una floración más tardía, similar a la de los tetraploides y en coincidencia con años anteriores. Los cultivares Bar HQ y Maximus (tetraploides), y Camaro y Catus (Diploides) combinaron alta producción inicial y acumulada. Es de destacar que materiales como LE284, que en años húmedos se ven afectados por presencia de enfermedades (Ej: *Pyricularia spp.* En el año 2019, en años secos como el presente no se vieron relegados en producción (Ver: Noticias y Comentarios N°568 <https://inta.gov.ar/documentos/verdeos-de-invierno-campana-2019-noticias-y-comentarios-568>).

Cuadro 1. Producción de forraje por corte y acumulada de 15 cultivares de raigrás anual. Campaña 2022, EEA INTA Mercedes.

			Corte 1 23-jun	Corte 2 26-jul	Corte 3 16-sep	Corte 4 31-oct	Acumulado
Cultivar	Ploidía	Empresa	kg MS/ha				
Bar HQ	4N	Barenbrug	791	2147	2834	1500	7272
Maximus	4N	Barenbrug	730	2212	2613	1634	7189
Sancho	4N	El Cencerro	649	1924	2295	2221	7089
Camaro	2N	PGG Wrightson	781	2083	2509	1651	7024
Catus	2N	Biscayart	768	2181	3084	981	7015
Rapido INTA	2N	INTA	765	2344	2956	947	7012
Barbaro	4N	PGG Wrightson	775	2003	2613	1534	6925
Don Gianni	4N	Los Prados	681	2003	2583	1634	6902
Bill Max	4N	Gentos	694	2143	2570	1467	6875
LE284	2N	Liberado*	649	2204	2950	1031	6834
Don Dino	2N	Los Prados	636	2060	2968	1132	6796
Winter Star 3	4N	PGG Wrightson	701	1890	2454	1735	6780
Campero	4N	Biscayart	759	1882	2473	1634	6748
Nervión	2N	Biscayart	723	2075	3090	813	6702
Magno	4N	PGG Wrightson	765	2064	2050	1701	6581
Promedio			725	2081	2670	1441	6916

Letras distintas dentro de la misma columna indican diferencias significativas en la prueba de Tukey (p<0,05). *Cultivar liberado y vendido en la región por distintas empresas.



Foto 1. Detalle de una lesión correspondiente a *Dreschlera spp.* 21 septiembre 2022.

Foto 2. Estado general del ensayo de raigrás anual. 26 julio de 2022.

Ensayo comparativo de cultivares de avena

Se evaluaron 7 materiales de avena, en parcelas con un diseño en bloques completamente aleatorizados con 3 repeticiones. Las condiciones de labranza, fecha de siembra y fertilización de base fueron las mismas que para el ensayo de raigrás anual. La densidad de siembra fue 90 kg de semilla/ha (lo recomendado para semillas de buena calidad). El ensayo se fertilizó con urea al macollaje (75 kg urea/ha, 31-mayo) y con igual dosis después de los cortes 1 (1-julio) y 2 (9-agosto), totalizando 225 kg urea/ha.

Al igual que el raigrás el desarrollo del cultivo de avena fue rápido, y las tasas de crecimiento fueron altas durante todo el ciclo, con los mayores valores en el mes de julio. A diferencia del raigrás anual, en avena se registró presencia de roya de la hoja (*Puccinia coronata*) a partir de agosto, con materiales significativamente más afectados (Sofía y Sureña. Cuadro 2). Esta enfermedad incidió en la producción de forraje de los cultivares, aquellos materiales más afectados fueron los que produjeron menos numéricamente, aunque sin diferencias significativas en el acumulado (Cuadro 2). Con respecto a la floración todos los materiales son de ciclo largo y el grueso de la floración se dio en octubre, pero Sureña y María florecieron antes, con presencia de algunas panojas a inicios de septiembre.

Cuadro 2. Producción de forraje por corte y acumulada, y afección de roya de la hoja de 8 cultivares de avena. Campaña 2022, EEA INTA Mercedes.

Cultivar	corte 1	corte 2	b	corte 3	corte 4	Acumulado
	01-jul	08-ago		21-sep	01-nov	
Pía	2422	2498	b	1769	1722	8410
Liliana	2312	2105	ab	2105	1753	8274
Elena	2164	2188	ab	1802	2048	8202
Susana	2060	2104	ab	1458	2122	7743
María	2046	2639	b	1853	1144	7680
Sofía	2116	1993	ab	1814	1746	7669
Sureña	2098	1646	a	1629	1106	6478
Promedio	2174	2168		1776	1663	7779

Enfermedades (roya)			
% tejido afectado			
08-ago-22		21-sep-22	
3	a	13	a
1	a	4	a
2	a	20	ab
6	a	7	a
4	a	16	a
39	b	47	bc
53	b	50	c
15		22	

Letras distintas dentro de la misma columna indican diferencias significativas en la prueba de Tukey ($p < 0,05$).

Ensayo de raigrás anual bajo pastoreo

En la experimental se siembra todos los años raigrás anual en un ensayo pastoril, donde se evalúan materiales bajo pastoreo, que se utilizan en una cadena forrajera para terminación de novillos. En el año 2022 el verdeo se utilizó con terneros de otoño, debido a cambios en la priorización de potreros por un fuerte evento de fuego ocurrido en febrero y que afectó el 85% del área de la estación experimental. Esto obligó a que la preparación del terreno comience tarde, ya que hubo que utilizar el potrero con vacas de cría en febrero y marzo. El 12 de abril se pulverizaron 10 has con 3 litros glifosato + 100 cc coadyuvante/ha. La siembra fue algo tardía (5 de abril), con los materiales Jumbo, Ribeye, Bar HQ, Maximus, Rápido, Barturbo y LE284 a razón de 25 a 30 kg semilla/ha, y 80 kg FDA/ha como fertilizante de base. El 23 de junio se fertilizó con 90 kg urea/ha. El raigrás se pastoreó en invierno y primavera en forma conjunta con 8 has que se dejaron sin sembrar, que se denominó raigrás promoción (de resiembra natural) ya que fue sembrado durante varios años, y luego se dejó en descanso durante el otoño posterior a la salida de las vacas (sin pulverización, siembra o fertilización).

El ensayo se sembró con muy buena humedad, al punto que hubo que esperar unos días para ingresar con la sembradora. No obstante, posterior a la siembra no hubo lluvias importantes. Si bien hubo emergencia de algunas plantas a los pocos días, la mayoría de las líneas se completaron luego de una lluvia que hubo a los 20 días posteriores a la siembra. La densidad de plantas lograda al 8 de junio (34 días post siembra) fue buena, con un promedio de 469 plantas/m² (Cuadro 3). El logro obtenido en función de los gérmenes viables disponibles, fue de 58% en promedio de todos los cultivares.

Cuadro 3. Densidad inicial de plantas y producción de forraje por corte y acumulada de 7 cultivares de raigrás anual. Campaña 2022, EEA INTA Mercedes.

	Densidad	01-ago	22-sep	09-nov	Acumulado
	plantas/m ²	kg MS/ha			
Rápido	399	957	2588	674	4219
Ribeye	677	1156	2134	798	4088
Barturbo	529	943	1346	1110	3399
LE284	594	451	1678	1170	3299
Jumbo	408	1269	1592	544	3405
BarHQ	326	607	1554	1236	3397
Maximus	351	720	1592	544	2856
promedio	469	872	1783	868	3523

El retraso en la fecha de siembra y en la germinación generó un atraso en el momento de ingreso al pastoreo de unos 30 días con respecto a lo planificado, fue el 2 de agosto con buena disponibilidad forrajera (800 kg MS/ha. Foto 3). Para el pastoreo se utilizaron 63 terneros machos y hembras, hijos de vaquillas de primer servicio de otoño, destetados en junio y que ingresaron con 147 kg PV. Entre el 8 de agosto y el 11 de octubre pastorearon 57 días sobre el raigrás sembrado, 29 días sobre raigrás promoción y 18 días sobre una pastura de setaria de 8 has. En tal período la ganancia de peso de los terneros fue de 752 g PV/animal/día. La producción de carne estimada para el raigrás sembrado fue de 285 kg PV/ha, y para el raigrás promoción fue de 153 kg PV/ha. El costo del verdeo (labores, agroquímicos y semillas) fue de 330 U\$S/ha, mientras que el raigrás promoción no tuvo costos asociados (sólo reserva otoñal). La superficie combinada de raigrás (sembrado + promoción) produjo 226 kg PV/ha, con un costo de 183 U\$S/ha. Esto representó un costo de alimentación de 0,81 U\$S/kg PV producido, ó 105 \$/kg PV para el dólar oficial en julio 2022 (130 \$/U\$S). Con estos costos y los niveles de producción alcanzados, tanto el raigrás con alto uso de insumos como la combinación con el área de promoción fueron alternativas efectivas económicamente.



Foto 3. Desarrollo de raigrás anual al primer pastoreo. Agosto de 2022.

Consideraciones finales

Cultivares de Raigrás

Hay una oferta amplia de materiales que funcionan bien en el ambiente Centro Sur de Corrientes. El 2022 fue un año seco sin efecto de enfermedades, y por ende no se registraron diferencias entre cultivares por esta causa. La elección del material debe contemplar el tipo de sistema de siembra; los materiales diploides se ajustarán mejor a sistemas al voleo, mientras que tetraploides pueden generar forraje más temprano en sistemas de labranza convencional con siembra mecánica.

Cultivares de avena

A pesar de ser un año seco, se registraron daños por enfermedades (roya), lo que incidió en el desempeño de los cultivares. Es fundamental elegir materiales tolerantes a roya de la hoja y evaluados en la región. La resistencia a la roya se pierde luego de algunos años posteriores al uso del cultivar, por lo que conviene cambiar de cultivar periódicamente, utilizando materiales nuevos.

Planificación de verdeos

Los verdeos de raigrás y avena, fueron una alternativa técnica y económicamente viable para paliar el déficit de alimento que se presentó en el invierno y primavera de 2022, por efectos de la sequía. No obstante, para que ello sucediera, las prácticas agronómicas para llevar adelante el cultivo debieron ser bien ajustadas. En la campaña 2023 puede presentarse una situación similar. El uso de áreas de verdeos con adecuado uso de insumos (correcto barbecho, siembra y fertilización), puede combinarse con áreas de promoción (raigrases viejos) con bajo uso de insumos. Esto puede permitir mejorar la eficiencia económica y disminuir el riesgo, en un contexto de alto precio de los insumos y clima cada vez más variable.

Ing. Zoot. Pablo Barbera

barbera.pablo@inta.gob.ar

Tec. Agr. Julio Benítez, Tec. Agr. Cristian Molina,

Ing. Agr. Melina Tamborelli, Tec. Agr. Mario Ramírez,

Sr. Ricardo Ramírez.

Referencias

Barbera, P., Benítez, J.C. 2020. Verdeos de invierno. Campaña 2019. Noticias y comentarios n° 568. EEA INTA Mercedes. Link: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_verdeos_2019_1.pdf

Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W. 2016. InfoStat versión 2016. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

Escalante, M.S., Fernández, J.R. 2022. Informes meteorológicos mensuales. Enero a diciembre 2022. EEA INTA Mercedes.