

EVALUACIÓN DE CULTIVARES DE ALFALFA EN EL SUDOESTE BONAERENSE

EEA INTA CESÁREO NAREDO

Responsable: Fernández Paola

Coordinadora: Arolfo Valeria

Colaboración: Coria M., Arroquy J., Astiz V., García A., Espinosa C., Cárdenas R., Torres R. y Agüero F.

El partido de Guaminí, área de influencia de la EEA INTA Cesáreo Naredo, se encuentra en el sud-oeste de la provincia de Buenos Aires. La alfalfa (*Medicago sativa*) es una de las principales especies forrajeras utilizadas en los sistemas ganaderos de toda la región.

Se caracteriza por su buena producción de materia seca y por su excelente calidad nutricional. Se trata de una especie perenne de producción estacional primavero – estival. Durante el otoño la planta inicia el reposo invernal, lo que está relacionado al tipo de variedad y su grado de reposo como así también a las condiciones climáticas.

Nuestra EEA participa del programa nacional de evaluación de alfalfa de INTA desde el 2018 con diferentes materiales con y sin reposo invernal. El principal objetivo fue contar con datos de producción de los materiales presentes actualmente en el mercado y de esta forma generar información de interés para la región.



Materiales y métodos

Durante el otoño de 2018 se implantaron en la EEA Cesáreo Naredo dos ensayos, uno con reposo invernal (CRIM) y otro sin reposo (SR). En la tabla 1 se presenta la nómina de todos los cultivares que participaron. Cada ensayo se compone de parcelas de 5m², con hileras distanciadas a 0,17 m y con una densidad de siembra de 20 kg.ha⁻¹. En todos los casos se utilizó un diseño experimental de bloques completos al azar con cuatro repeticiones.

Tabla 1. Cultivares de alfalfa con reposo y sin reposo invernal implantados en 2018.

Cultivares con reposo invernal (CR)			Cultivares sin reposo invernal (SR)	
Semillero	Cultivar	Grado de reposo	Cultivar	Grado de reposo
Alfalfas WL - Agvance S.A.			WL 818	8
			WL 919	9
			WL 1090	10
Barenbrug Palaversich	Barpal 236	6	Barpal 258	8
			Barpal 290	9
Bayá Casal S.R.L.			EBC 90 Max	9
Cal West Seeds S.R.L.			CW 809	8
			CW 194 Premium	9
			CW 197	9
Criadero El Cencerro S.A.	Candela	5		
Forage Genetics Argentina S.R.L.	America SD	6	FG 814T030	9
Gapp S.A.	Occitane Tequilla	6	DLF 894	9
		7		
José R. Picasso S.A.	Picasso 617	6	Queen 910	9
Los Prados S. A.	Exp. Los Prados Roberta	6	Francesca	8
		7		
Oscar Peman y Asociados	Regina	6		
PGG Wrightson Seeds Argentina S.A.	Titán 5 Titán 7	5	Hércules	9
		7	PGW 931	9
			Titán 9	9
Produsem S.A.	ProINTA Patricia	7	ProINTA Mora	9
			ProINTA Súper Monarca	9
South Australian Seed Marketers Pty Ltd			CS 01	8
			CS 02	8
			CS 03	9
			CS 04	9
			CS 05	10
Uruseeds S.R.L.			Uru Alfa 8	8
			Uru Alfa 9	9

Tanto el primer ciclo de evaluaciones (desde implantación hasta julio de 2019) como el segundo (agosto 2019 – julio 2020) se presentaron con un déficit hídrico de 300 mm menos que la media histórica, fundamentalmente durante el verano y principios de otoño (Tabla 2). Debido a dichas condiciones y a las altas temperaturas durante los meses más calurosos se pudo observar la presencia de pulgón y arañuela lo que afectó la producción principalmente en enero y febrero.

Tabla 2. Precipitación media mensual e histórica (última década) y temperatura media mensual para los ciclos de evaluación 2018-2020 registradas en EEA Cesáreo Naredo.

	Precipitaciones (mm)			Temperatura Media (°C)	
	Histórica	2018/2019	2019/2020	2018/2019	2019/2020
Agosto	30,82	21,8	6	8,6	
Septiembre	61,67	51	10	12,8	
Octubre	97,81	25,6	25,2	14,8	
Noviembre	94,70	104,4	145	18	
Diciembre	94,48	103,2	12,75	20,9	
Enero	103,70	79,2	88,2	22	23,2
Febrero	101,46	14,4	74,9	21,1	21,9
Marzo	120,01	48	92,5	17,5	21,4
Abril	83,45	22	38,8	15,7	15,6
Mayo	45,32	34,6	13	11	11,9
Junio	29,02	33,6	46,9	9	8,5

La producción de forraje en materia seca (MS) se evaluó cortando y pesando todo el forraje producido en cada parcela. Los cortes se efectuaron cuando la mayoría de los participantes de cada ensayo alcanzaba el 10% de floración, o cuando los rebrotes desde la corona medían aproximadamente 5 cm. La producción promedio de cada cultivar se expresó en t MS ha⁻¹. Para las determinaciones del porcentaje de MS se extrajeron, en cada fecha de corte y por participante, muestras de 200 g las que se secaron en estufa hasta peso constante.

Por otro lado, se estimó el porcentaje de cobertura en cada parcela contando la cantidad de espacios vacíos mayores a 15 cm en cada hilera. Además a los veinte días del último corte otoñal se midió la altura modal (cm) promedio de las plantas de cada parcela. Las

tasas de crecimiento ($\text{kg MS}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{día}^{-1}$) por corte se calcularon como el cociente entre la producción promedio de cada corte y los días que mediaron entre dos cortes sucesivos.

Resultados

RED CRIM: En el ciclo 2018-2019 se realizaron cuatro cortes que acumularon en promedio $12,41 \text{ t MS ha}^{-1}$, los cultivares que se destacaron fueron Candela, Titán 5, Picasso 617 y Titán 7 que superaron a la media del ensayo entre 11 y 5% (Tabla 3). No obstante las diferencias en cuanto a biomasa no fueron estadísticamente significativas (Tabla 3), pero sí en cobertura y altura de rebrote (Tabla 3).

Tabla 3. Producción de materia seca ($\text{kg MS ha}^{-1}\cdot\text{día}^{-1}$) por corte y acumulado anual, cobertura (%) y altura del rebrote (cm) luego del último corte de otoño de cultivares de alfalfa con reposo invernal intermedio (Grado de reposo 5 – 6 - 7). Ciclo 2018/2019.

Cultivares	Producción de materia seca (t MS ha^{-1})				Anual	Cobertura %	Altura Rebrote (cm)
	Cortes						
Fecha de corte	1º	2º	3º	4º			
	05-12	11-01	14-02	12-04			
Candela	6,40	3,66	1,40	2,26	13,75	99,0 a	9 a
Titán 5	5,31	3,57	1,41	3,15	13,44	98,4 a	11 a
Picasso 617	5,08	3,85	1,91	2,26	13,10	98,5 a	9 a
Titán 7	5,77	3,02	1,72	2,56	13,07	98,7 a	9 a
Tequilla	5,06	3,88	1,60	2,42	12,97	97,3 b	11 a
FG 69M001	4,34	4,25	1,80	2,41	12,81	95,4 b	10 a
Roberta	5,24	3,68	1,82	2,03	12,76	99,3 a	10 a
Pro INTA Luján	5,20	3,78	1,51	1,81	12,30	97,9 a	8 a
BARPAL 236	4,34	3,00	1,97	2,78	12,09	97,9 a	9 a
Patricia	4,65	3,36	1,89	2,06	11,97	96,6 b	8 a
Exp. Los Prados	4,93	3,45	1,24	1,99	11,60	98,4 a	9 a
Occitane	4,46	3,26	1,54	2,17	11,43	96,4 b	8 a
WL 611	4,84	3,28	1,33	1,78	11,23	95,8 b	4 b
Regina	4,65	3,24	1,40	1,90	11,18	94,6 b	6 b
Promedio	5,01	3,52	1,61	2,56	12,41	97,4	9
C.V. %					17,12	1,96	18,80
Tasa crecimiento $\text{kg MS ha}^{-1}\cdot\text{día}^{-1}$		95	47	40			

Valores seguidos por igual letra no difieren significativamente (DGC $\alpha = 0,05$)

En cuanto al segundo ciclo de evaluación se realizaron seis cortes que acumularon en promedio 16,88 t MS ha⁻¹, los cultivares que se destacaron fueron Bar Pal 236, Roberta, Titán 7 y Candela que superaron a la media del ensayo entre 18 y 8% (Tabla 4). En esta oportunidad se observaron diferencias significativas en cuanto a biomasa, cobertura y altura de rebrote (Tabla 4).

Tabla 4. Producción de materia seca (kg MS ha⁻¹día⁻¹) por corte y acumulado anual, cobertura (%) y altura del rebrote (cm) luego del último corte de otoño de cultivares de alfalfa con reposo invernal intermedio (Grado de reposo 5 – 6 - 7). Ciclo 2019/2020.

Cultivares	Producción de materia seca (t MS ha ⁻¹)						Anual	Cobertura (%)	Altura Rebrote (cm)
	Cortes								
	1º	2º	3º	4º	5º	6º			
Fecha de corte	08/10	19/11	27/12	28/1	19/3	8/5			
Bar Pal 236	3,82	3,92	3,12	3,65	2,14	3,28	19,93 a	99,0 a	12 a
Roberta	4,08	3,61	2,60	3,37	2,18	2,97	18,81 a	96,0 a	13 a
Titán 7	3,55	3,30	3,11	3,05	1,96	3,56	18,53 a	96,4 a	12 a
Candela	3,41	3,34	2,81	3,43	2,13	3,25	18,35 a	96,7 a	10 b
Tequilla	3,05	3,42	3,08	3,17	1,85	3,15	17,73 a	94,6 a	14 a
Picasso 617	3,50	2,94	2,87	3,11	2,21	3,09	17,72 a	96,3 a	14 a
Titán 5	3,22	3,41	2,87	3,09	1,91	2,91	17,41 a	96,1 a	13 a
America SD	3,17	3,38	2,90	2,60	1,78	2,88	16,71 a	91,0 a	14 a
Pro INTA Patricia	3,55	3,08	2,94	2,58	1,57	2,79	16,51 a	94,9 a	12 a
Pro INTA Luján	2,92	2,85	3,09	2,35	1,64	3,25	16,09 a	91,6 a	12 a
Occitane	3,46	3,17	3,04	2,22	1,54	2,51	15,95 a	92,7 a	12 a
Exp. Los Prados	2,74	3,23	2,54	2,60	1,77	2,79	15,68 a	93,9 a	14 a
Regina	2,54	2,87	2,55	3,22	1,68	2,67	15,54 a	94,6 a	7 c
WL 611	2,33	2,27	1,97	1,36	1,22	2,20	11,34 b	86,2 b	7 c
Promedio	3,24	3,20	2,82	2,84	1,83	2,95	16,88	94,3	12
C.V. %							16,59	3,97	9,5
Tasa crecimiento kg MS ha⁻¹ día⁻¹		76	74	89	36	59			

Valores seguidos por igual letra no difieren significativamente (DGC $\alpha = 0,05$)

RED SR: El ensayo acumuló 12,41 t MS ha⁻¹ en los tres cortes del primer ciclo sin diferencias significativas entre ellos (Tabla 5). Los cultivares WL 818, Bar Pal 290, CW 197 y WL 919 superaron a la media del ensayo entre 15 y 7% (Tabla 5).

Tabla 5. Producción de materia seca (kg MS ha⁻¹día⁻¹) por corte y acumulado anual, cobertura (%) y altura del rebrote (cm) luego del último corte de otoño de cultivares de alfalfa sin reposo invernal (Grado de reposo 8 - 9 - 10). Ciclo 2018/2019.

Cultivar	Producción de Materia Seca (t MS ha ⁻¹)				Cobertura Otoñal (%)	Rebrote (cm)
	Cortes			Anual		
Fecha de corte	1º	2º	3º			
	05-12	09-01	15-04			
WL 818	4,90	3,47	3,14	11,50	97,3 a	13 a
BARPAL 290	4,76	3,46	2,76	10,97	99,3 a	11 b
CW 197	4,23	3,95	2,58	10,76	96,1 a	11 b
WL 919	4,53	3,73	2,48	10,74	94,2 a	12 a
QUEEN 910	4,79	3,63	2,12	10,55	95,7 a	10 b
G 969	4,43	3,33	2,71	10,48	94,0 a	14 a
HÉRCULES	5,10	3,24	2,04	10,38	90,6 b	10 b
FG 814T030	4,27	3,81	2,29	10,37	95,7 a	11 b
DLF 894	4,09	3,22	2,93	10,24	97,2 a	12 a
BARPAL 258	4,10	3,84	2,29	10,24	99,1 a	10 b
CW 194 PREMIUM	4,09	3,54	2,59	10,22	92,8 a	11 b
PRO INTA MORA	4,60	3,27	2,33	10,20	90,9 b	9 b
FG 1014T029	4,35	3,22	2,40	9,97	95,8 a	13 a
TITÁN 9	4,69	3,04	2,16	9,88	96,4 a	11 b
MONARCA SP INTA	4,81	3,40	1,61	9,82	93,9 a	10 b
URU ALFA 8	4,40	3,33	2,01	9,74	92,1 a	9 b
CS 05	3,95	3,56	2,23	9,73	94,9 a	11 b
CS 03	4,55	3,22	1,88	9,65	88,0 b	11 b
CW 809	4,20	3,29	2,15	9,63	93,6 a	11 b
URUALFA 9	4,27	2,93	2,35	9,55	95,5 a	11 b
CS 02	3,73	2,67	3,04	9,44	97,0 a	10 b
SUPER MONARCA	4,28	3,35	1,79	9,42	94,5 a	10 b
PGW 931	4,21	3,16	2,05	9,41	95,2 a	10 b
FRANCESCA	4,24	3,21	1,93	9,38	94,5 a	8 b
CS 01	3,95	2,93	2,42	9,30	89,5 b	11 b
CS 04	3,93	2,99	2,19	9,10	89,7 b	9 b
EBC 909 MAX	3,78	3,23	2,03	9,05	94,3 a	11 b
Promedio	4,34	3,33	2,32	9,99	94,3	11
CV %				15,09	4,15	13,69
Tasa de crecimiento kg MS ha⁻¹ día⁻¹		35	96			

Valores seguidos por igual letra no difieren significativamente (DGC $\alpha = 0,05$)

Durante el segundo periodo de crecimiento el ensayo acumuló 11,98 t MS ha⁻¹ en los seis cortes sin diferencias significativas entre ellos (Tabla 6). Los destacados fueron Uru Alfa 9, G 969, Titán 9, DLF 894 y CW 194 Premium, que superaron a la media del ensayo entre 25 y 13% (Tabla 6).

Tabla 6. Producción de materia seca (kg MS ha⁻¹día⁻¹) por corte y acumulado anual, cobertura (%) y altura del rebrote (cm) luego del último corte de otoño de cultivares de alfalfa sin reposo invernal (Grado de reposo 8 - 9 - 10). Ciclo 2019/2020.

Cultivares	Producción de materia seca (t MS ha ⁻¹)						Anual	Cobertura (%)	Altura Rebrote (cm)
	Cortes								
	1º	2º	3º	4º	5º	6º			
Fecha de corte	8/10	19/11	27/12	30/1	25/3	12/5			
Uru Alfa 9	2,52	1,96	2,47	2,84	1,88	3,31	14,98	95,7 a	13 a
G 969 (T)	2,85	2,27	2,37	2,28	1,20	3,00	13,97	93,1 a	14 a
Titán 9	3,09	2,37	2,08	2,13	1,44	2,82	13,93	97,2 a	12 a
DLF 894	3,14	2,36	1,95	1,87	1,32	3,03	13,67	95,5 a	13 a
CW 194 Premium	2,82	2,36	2,01	2,05	1,32	3,06	13,62	91,6 b	14 a
WL 818	2,62	2,26	1,84	2,08	1,52	3,17	13,50	96,4 a	13 a
Francesca	2,38	2,30	2,24	2,09	1,25	2,61	12,86	95,1 a	12 a
CW 197	2,98	2,44	1,86	1,69	1,06	2,67	12,70	92,7 a	12 a
CW 809	2,43	2,14	1,99	2,03	1,16	2,79	12,55	91,2 b	13 a
WL 1090	2,67	1,98	2,02	1,91	1,13	2,82	12,53	93,7 a	13 a
Bar Pal 290	2,70	2,18	1,86	1,90	1,34	2,50	12,48	95,8 a	11 a
FG 814T030	2,58	1,58	1,79	2,17	1,29	3,01	12,41	95,5 a	14 a
WL 919	2,46	1,84	1,60	1,95	1,28	3,12	12,24	95,2 a	14 a
CS 01	2,40	2,02	1,64	1,89	1,40	2,63	11,99	93,7 a	12 a
Monarca SP INTA (T)	2,03	1,80	1,62	1,88	1,28	3,04	11,65	93,4 a	14 a
Pro INTA Mora	2,45	1,86	1,64	1,85	1,11	2,67	11,58	89,7 b	13 a
Bar Pal 258	2,16	1,73	1,78	1,78	1,24	2,63	11,31	97,0 a	12 a
Hércules	2,33	1,77	1,70	1,72	1,06	2,58	11,16	90,1 b	12 a
EBC 909 Max	2,31	1,59	1,48	1,81	1,18	2,75	11,12	94,3 a	15 a
CS 05	2,58	1,78	1,57	1,63	1,19	2,36	11,10	89,4 b	14 a
Queen 910	2,42	1,44	1,64	1,86	1,15	2,53	11,04	93,6 a	13 a
CS 03	2,33	1,59	1,71	1,68	1,26	2,22	10,78	91,5 b	13 a
PGW 931	1,99	1,80	1,44	1,72	1,17	2,62	10,75	96,4 a	15 a
Pro INTA S. Monarca	1,81	1,92	1,46	1,86	1,06	2,60	10,71	94,6 a	12 a
Uru Alfa 8	1,86	1,62	1,56	1,52	1,09	2,64	10,30	92,5 a	12 a
CS 04	2,06	1,69	1,18	1,17	0,91	2,40	9,41	86,5 b	13 a
CS 02	1,53	1,42	1,20	1,34	1,22	2,46	9,16	90,9 b	13 a
Promedio	2,43	1,93	1,77	1,88	1,24	2,74	11,98	93,4	13
C.V. %							23,28	4,18	16,32
Tasa crecimiento kg MS ha⁻¹día⁻¹		46	47	55	23	57			