



Evaluación productiva de alfalfa consociada bajo pastoreo directo en el sur de Santa Fe.

Palú, E.M.¹; Malmantile, A.²; Morlacco, M.B.¹; Widmer T.²; Bertozzi E.³; Magnano L.⁴

1- AER INTA Pago de los Arroyos; 2- AER INTA VenadoTuerto; 3- AER INTA Casilda; 4- EA INTA Oliveros.



Palabras clave: alfalfa, ganadería, sistema pastoril.

Introducción

La ganadería argentina ha basado históricamente su producción en sistemas de tipo pastoril. En los últimos años, debido a cambios en la política de mercados y precios, una importante proporción de las clásicas invernadas en pasturas han pasado a sistemas de engorde en confinamiento o corral. Sin embargo, los aumentos en los precios de los cereales han producido la caída inicial de la rentabilidad de estos sistemas intensivos, revalorizando nuevamente los sistemas pastoriles a campo.

La asociación de alfalfa y festuca alta constituye una mezcla binaria muy difundida y con buen grado de complementariedad.

La alfalfa (*Medicago sativa* L.), por su capacidad de acumulación de forraje de calidad, es el principal recurso forrajero de las regiones pampeana húmeda y subhúmeda (Scheneiter *et al.*, 2006; Kloster & Zaniboni, 2007). Por otra parte, la festuca alta (*Festuca arundinacea* Schreb.) es la gramínea forrajera perenne de crecimiento otoño-inverno-primaveral más utilizada en las pasturas cultivadas de Argentina. Esta gramínea está adaptada a diferentes tipos de suelos, aún a aquellos con limitaciones para el crecimiento de otras especies templadas. En el país se dispone de distintos cultivares, clasificados por su origen: norte de Europa, mediterráneos e intermedios.

Las mezclas de estas dos especies proporcionan múltiples ventajas frente al cultivo de alfalfa puro, optimizando la distribución del recurso forrajero con altas producciones y tasas de crecimiento relativamente elevadas durante todo el año, ofrecen una dieta más balanceada a los bovinos y disminuyen la presencia de timpanismo. En cuanto a la influencia de las propiedades edáficas, mejoran la fertilidad del suelo tanto en aspectos físicos como químicos, la leguminosa proporciona nitrógeno a la gramínea a través de la fijación biológica y la festuca, por su capacidad de exploración radicular y colonización áreas de suelo más pobre, mejora la infiltración.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la aptitud productiva de mezclas comerciales de alfalfa y festuca en sistemas reales de producción bajo pastoreo directo.

El ensayo se inició en junio de 2016. Mediante el trabajo conjunto de compañías de semillas y el INTA, se llevó adelante la evaluación de cultivares de alfalfas (Grupos de Latencia 8, 9 y 10) y festucas (Continental y mediterráneas), midiendo y comparando en forma simultánea la producción total de dichos materiales y la proporción en que las especies integran las mezclas.

Materiales y métodos

El sitio experimental fue un establecimiento tamboero ubicado en la localidad de Carmen (33°44'47,78" S, longitud 61°46'16,56" W.), provincia de Santa Fe, Argentina. El ensayo fue rea-



lizado en un lote cuyo suelo es un Argiudol típico, Clase I, con 3% de materia orgánica, 12 partes por millón (ppm) de fósforo (P) y un pH de 5,7. La temperatura media durante el período experimental fue de 18,2°C y las precipitaciones de 1395 mm para el primer año (2016-2017) y 1059 mm para el segundo (2017-2018).

Se evaluaron 16 mezclas binarias, resultantes de la combinación de 16 variedades comerciales de alfalfa (*Medicago sativa* L.) con 5 cultivares de festuca (*Festuca arundinacea*) que fueron sembradas el 10/06/2016 en franjas (4,35 m x 100 m) bajo siembra directa. El diseño del experimento fue en bloques completos aleatorizados con dos repeticiones. La dosis de siembra fue de 400 semillas viables (sv)/m² para alfalfa y 300 sv/m² para festuca.

madamente 5 cm de altura y se dejó un remanente de 5 cm. Posterior a ello, las franjas fueron pastoreadas de manera homogénea y a la misma altura por vacas en ordeño. El material recolectado en cada punto de corte fue pesado a campo y registrado.

Un pool de 300 gr de las tres pseudo-repeticiones por franja fue confeccionado y en el laboratorio se determinó la proporción de especies en la mezcla y el contenido de materia seca.

El análisis estadístico consistió en un ANOVA para diseño en bloques con submuestreo y el test de comparación de medias LSD de Fisher. El software estadístico empleado fue SAS University Edition.

Resultados

Las precipitaciones durante los años de evaluación contrastan con los registros históricos. En la Figura 1 se observa un marcado exceso hídrico durante el ensayo, superando en un 54% el valor histórico durante el primer año de implantación. En gran medida, los resultados obtenidos respecto a la proporción de los componentes que integran las mezclas pueden ser explicados por esta situación. El régimen térmico no mostró diferencias significativas respecto a registros históricos.

Los resultados obtenidos durante el primer ciclo de evaluación evidencian que todos los cultivares superaron los de 17000 Kg Ms/ha de producción anual y la mezcla 16 se destacó por sobre las demás, con una producción de 22559 Kg Ms/ha. Sin embargo, la misma no manifiesta diferencias significativas con las cuatro mezclas que están por debajo de ella; mezclas 10, 11, 2 y 15.

Durante el segundo ciclo productivo (2017-2018) todas las mezclas aumentaron su producción total, superando los 18000 kg Ms/ha. En este período la mezcla 16 continúa destacándose con una producción anual de 26296 Kg Ms/ha, pero sin diferenciarse estadísticamente de las mezclas 11, 15 y 6 (Figura 3).

La producción acumulada en ambos períodos muestra que la mezcla 16, 11 y 15 resaltan durante ambos ciclos productivos.

Un punto importante en la evaluación de resultados es analizar la composición botánica de las mezclas durante ambos períodos. La Figura 4 muestra el porcentaje de la producción compuesto por alfalfa cada año. El primer año analizado en todas las mez-

T1

Tabla 1. Mezclas forrajeras binarias evaluadas.

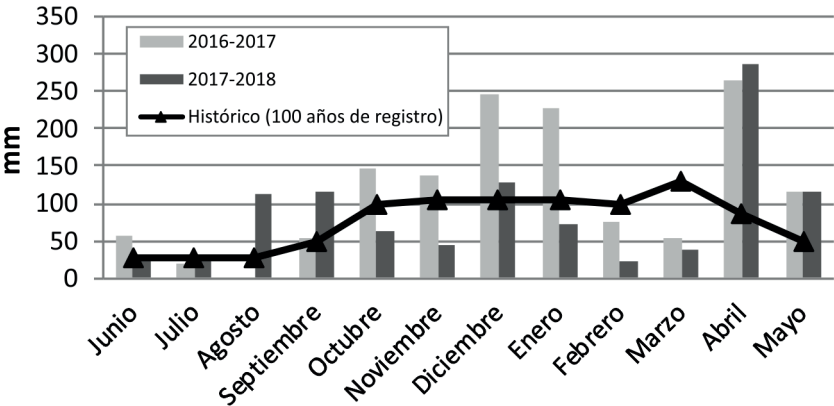
Mezcla	Cv. de Alfalfa	Cv. de Festuca
1	9242	Barolex
2	969 STP	INIA Fortuna
3	Queen	Brava INTA
4	EBC 90	Aprilia
5	Lacta 820	Flecha
6	Nobel	Flecha
7	Mora	Flecha
8	Super Monarca	Flecha
9	WL 818	Flecha
10	WL 919	Flecha
11	WL 1058	Flecha
12	SW 9215	Flecha
13	Traful PV-INTA	Flecha
14	Galia	Flecha
15	Ruano	Flecha
16	Mecha	Flecha

La toma de muestras se realizó en 15 cortes totales entre noviembre del 2016 a julio del 2018; consistió en cortes manuales con tijeras, tomando una superficie muestral de 0,25m² (Aro) en tres pseudo-repeticiones/franja. El momento de realización del corte fue cuando las alfalfas alcanzaron el 10% de floración o los rebrotes de la corona midieron aproxi-



F1

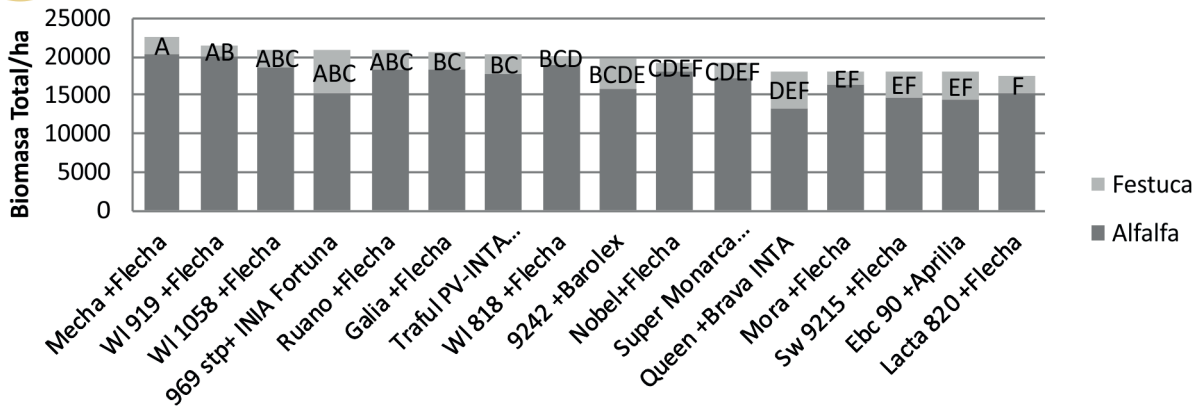
Figura 1. Registro de precipitaciones del Establecimiento Depaoli.



Fuente del histórico: Ricardo Martín, 114 años de registro.

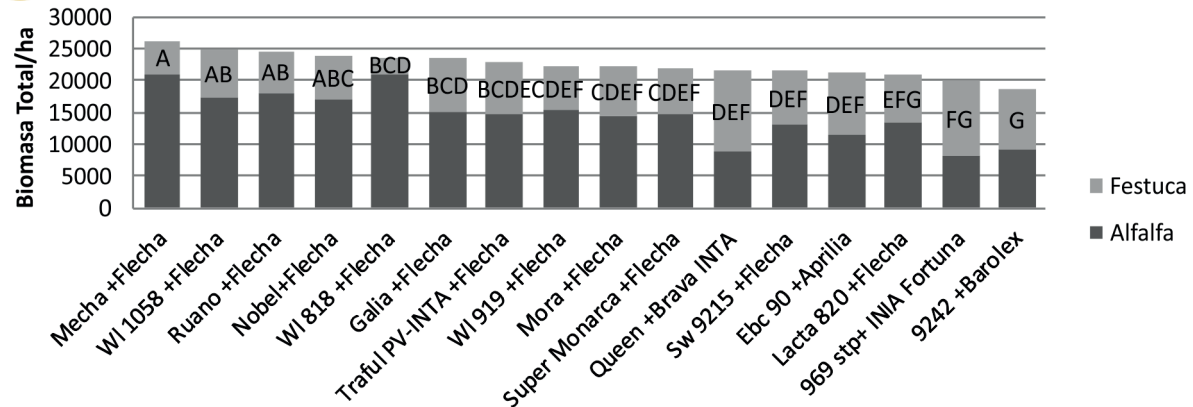
F2

Figura 2. Producción año 2016-2017 y componentes del rendimiento.



F3

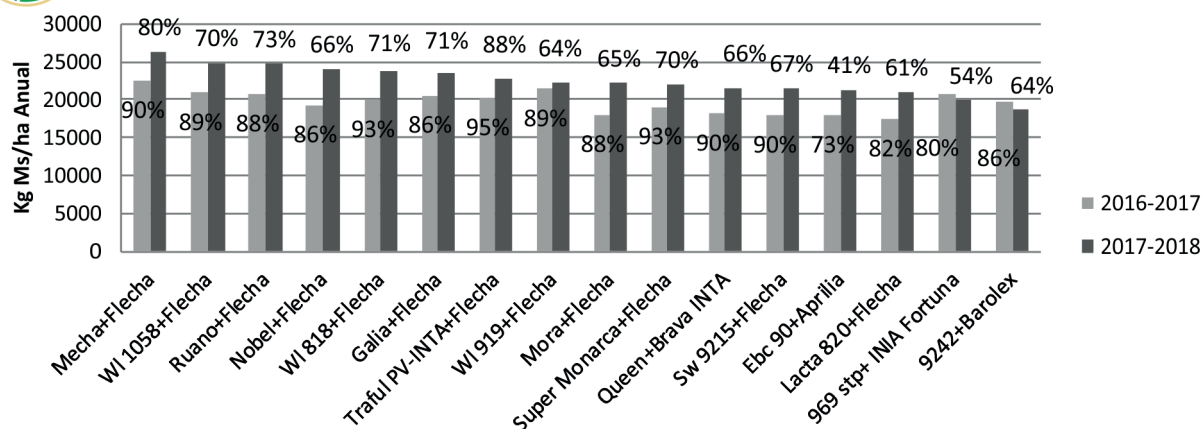
Figura 3. Producción 2017-2018 y componentes del rendimiento.





F4

Figura 4. Comparación de la producción anualizada y la proporción aportada por alfalfa ambos períodos.



clas, la producción anual fue aportada por alfalfa en más del 85% en promedio; sin embargo las mezclas 4, 5 y 2 no superaron el valor promedio del ensayo. En el segundo año el aporte de la leguminosa se redujo, y en algunas mezclas abruptamente. Los excesos hídricos en momentos claves del año, pueden haber generado estos descensos. Durante este período la composición promedio de alfalfa en las mezclas fue de 63%, destacando la estabilidad en la proporción de este componente en las variedades más productivas durante ambos años, es decir, en la mezcla 16, 11 y 15.

Conclusiones

Las mezclas difíticas muestran niveles altos de producción y estabilidad productiva en los dos períodos evaluados. La complementariedad de leguminosas con las gramíneas permitió evidenciar esta situación, sobre todo en condiciones climáticas variables en los años del ensayo.

Las diferencias entre la composición de las mezclas y la estabilidad del componente alfalfa permitirían seleccionar la combinación de cultivares más conveniente para cada sistema de producción.

Agradecimientos

A la familia Depaoli por brindarnos el sitio experimental y a los profesionales que participaron y acompañaron la realización del ensayo.

Bibliografía

- Bertín, O y Prats F. 2004. Composición botánica de pasturas con cultivares de festuca alta asociados a alfalfa bajo pastoreo. Rev. Agr Prod Anim 24, Supl. 1: 159-160
- Bertín, O. D. 2004. Evaluación de cultivares de festuca alta asociados a alfalfa bajo pastoreo. En: FORRAJES 2004. Mejorpasto.com.ar. 24 y 25 de febrero de 2004. Buenos Aires. Argentina. pp 47-56.
- Bruno O., Romero L., Fossati J. y Quaino, R 1987. Evaluación de mezclas simples de alfalfa y gramíneas bajo pastoreo. In: DIALOGO XIX: Producción de pasturas para engorde y producción de leche. IICA. Montevideo. Pp:121-125
- Kloster, A.M. y Zaniboni, M. 2007. Utilización de alfalfa bajo pastoreo en producción de carne. Cap. 13, pp 277-301. En: La alfalfa en la Argentina. D. Basigalup (Ed). Ediciones INTA. Buenos Aires.
- SAS Institute Inc. (2015). SAS University edition virtual application. Cary, NC, USA. Retrieved from http://www.sas.com/en_us/software/university-edition.html
- Scheneiter, O.; Carrete, J. y Améndola, C. 2006. Utilización de pasturas de alfalfafestuca alta con dos sistemas de pastoreo. I. Disponibilidad, composición y digestibilidad del forraje. Revista RIA. Vol. 35(3):3-18.