

**EFECTO DE LA DISTANCIA Y LA DENSIDAD DE SIEMBRA SOBRE LA PRODUCCIÓN DE MATERIA SECA Y LA PERSISTENCIA DE LA ALFALFA. Romero, L. A., Mattera, J. y Cuatrin, A. INTA EEA Rafaela. romero@rafaela.inta.gov.ar**

*Sowing distance and density effects on alfalfa dry matter production and persistence*

El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de distintas distancias y densidades de siembra de la alfalfa sobre la producción y persistencia del cultivo. El trabajo se realizó en la EEA del INTA Rafaela en un suelo Argiudol típico serie Rafaela. Se evaluaron tres distancias entre los surcos; 15, 17,5 y 21 cm y dos densidades de siembra; 7 y 10 kg de semilla/ha. Se utilizaron dos tipos de alfalfa, el cv. Victoria (grupo 7, latencia intermedia) y el cv. Monarca (grupo 9, sin latencia). Se evaluó el número de plantas por m<sup>2</sup> (n°pl/m<sup>2</sup>) logradas a la emergencia, su evolución en el tiempo (6 recuentos en 3 años), y la producción de materia seca/ha (PMS/ha). Las parcelas de 5m<sup>2</sup> fueron cortadas a una altura de 5cm en función de su fenología (otoño-invierno=5cm rebrote basal; primavera-verano=10% floración). Se utilizó un diseño en bloques con arreglo factorial de los tratamientos (n=3). Los datos se analizaron mediante el procedimiento ANOVA y las medias se compararon mediante la prueba Tukey. En el Cuadro 1 se presentan la PMS/ha promedio para cada tratamiento por periodo. En el año de implantación no se detectaron interacciones entre los factores para la PMS/ha, siendo significativos los efectos del cultivar, la densidad y la distancia (Cuadro 2). El cv. Monarca sembrado a 10kg/ha, a una distancia de 17,5cm presentó la mayor PMS/ha (10.394 kgMS/ha.año) vs. el cv. Victoria a 7kg/ha y 15cm con la producción más baja (7.963 kgMS/ha.año). En el 2° año la PMS/ha de los cultivares fue diferente según la distancia y la densidad. En el 3° año los dos cultivares se comportaron en forma similar, detectándose interacción distancia por densidad. En este año, la PMS/ha del cv. Monarca fue 1.327 kg/ha superior que cv. Victoria. En la PMS/ha total, acumulada en 3 años, se detectó interacción cultivar por distancia, en tanto la densidad de 10kg/ha incrementó la PMS/ha con respecto a la densidad de 7kg/ha en 1.400 kg/ha. En la PMS/ha de cada año y total se observó una tendencia a alcanzar los valores más altos a 17,5cm de distancia. En la evolución del n°pl/m<sup>2</sup> no hubo interacciones entre los factores, siendo significativo el efecto de cada factor. Los efectos se concentraron en los tres primeros recuentos, al aumentar la edad de la pastura las diferencias entre tratamientos se redujeron presentando valores similares de n°pl/m<sup>2</sup>. En el 1° recuento, se observó que el n°pl/m<sup>2</sup> fue superior en el cv. Monarca, a mayor densidad, y a menor distancia. En el 2° y 3° recuento (hasta el año y medio de producción) sólo la distancia presentó un efecto significativo, siendo mayor el n°pl/m<sup>2</sup> a menor distancia. En el primer año el mayor n°pl/m<sup>2</sup> se relacionó con una mayor PMS/ha para la densidad alta. En la menor distancia no existió esta relación entre n°pl/m<sup>2</sup> y PMS/ha, que podría deberse a una mayor competencia intraespecífica en siembras a 15cm. La similitud en el n°pl/m<sup>2</sup> al finalizar el ensayo indicaría que la persistencia del cultivo no sería afectada por los factores bajo estudio. En el año de implantación pudo identificarse el efecto de cada factor sobre la PMS/ha, pero luego la producción de alfalfa no presentó un patrón de respuesta claro en relación con los factores estudiados, ya que los efectos y las interacciones de los factores fueron diferentes según el periodo.

**Cuadro 1:** Producción de forraje promedio  $\pm$  desvío estándar (KgMS/ha) según la densidad de siembra (kg/ha), la distancia entre surcos (cm) y el cultivar para 3 años experimentales

Cultivar	Monarca						Victoria					
	7			10			7			10		
Densidad	15		17.5	21		15	17.5	21	15		17.5	21
Año1	8.692 $\pm$ 562	9.508 $\pm$ 570	8.759 $\pm$ 620	9.573 $\pm$ 286	10.394 $\pm$ 177	9.921 $\pm$ 229	7.963 $\pm$ 45	7.970 $\pm$ 427	8.095 $\pm$ 840	8.667 $\pm$ 811	9.311 $\pm$ 377	8.719 $\pm$ 125
Año2	12.991 $\pm$ 882	15.225 $\pm$ 94	12.868 $\pm$ 462	13.114 $\pm$ 251	15.565 $\pm$ 502	14.487 $\pm$ 375	11.204 $\pm$ 422	13.174 $\pm$ 971	11.835 $\pm$ 1.000	13.133 $\pm$ 197	13.206 $\pm$ 381	11.749 $\pm$ 1.505
Año3	9.925 $\pm$ 474	11.175 $\pm$ 532	9.728 $\pm$ 1.511	8.740 $\pm$ 1.121	10.608 $\pm$ 1.036	10.592 $\pm$ 410	8.832 $\pm$ 1.420	9.762 $\pm$ 238	7.942 $\pm$ 385	8.525 $\pm$ 721	8.903 $\pm$ 172	8.841 $\pm$ 284
Total	31.608 $\pm$ 1.133	35.908 $\pm$ 201	31.355 $\pm$ 1.309	31.427 $\pm$ 1.422	36.567 $\pm$ 670	35.000 $\pm$ 498	27.999 $\pm$ 1.486	30.906 $\pm$ 1.596	27.872 $\pm$ 1.271	30.325 $\pm$ 1.319	31.420 $\pm$ 400	29.309 $\pm$ 1.661

**Cuadro 2:** Interacciones y efectos significativos ( $p < 0.05$ ) de los factores en cada periodo

Periodo	Interacción	Cultivar	Densidad	Distancia	CV (%) modelo
Año1	NS	Monarca 9.475,0 a Victoria 8.454,5 b	10kg/ha 9.431,3 a 7kg/ha 8.498,2 b	21,0cm 8.873,8 a b 17,5cm 9.296,1 a 15,0cm 8.724,3 b	5,5
Año2	Cultivar*Distancia* Densidad				5,4
Año3	Distancia*Densidad	Monarca 10.128,0 a Victoria 8.800,9 b			8,7
Total	Cultivar*Distancia		10kg/ha 32.342,3 a 7kg/ha 30.942,1 b		3,7

CV: coeficiente de variación, NS: no significativo, letras diferentes indican diferencias significativas ( $p < 0.05$ )

Palabras clave: alfalfa, densidad de siembra, distancia de siembra, producción de forraje, persistencia

Key words: alfalfa, sowing density, sowing distance, forage production, persistence