

## PRODUCCIÓN Y VALOR NUTRITIVO DE UNA POBLACIÓN LOCAL Y DE VARIEDADES COMERCIALES DE SORGO FORRAJERO (*SORGHUM BICOLOR* (L.) MOENSCH), EN EL NORDESTE DE CATALUÑA

J. SERRA GIRONELLA<sup>1</sup>, J. SALVIA FUENTES<sup>1</sup> Y M. ARAGAY BENERIA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Àrea de Conreus Extensius. IRTA- Fundació Mas Badia. Estació Experimental Agrícola Mas Badia. 17134 La Tallada d'Empordà (Girona). <sup>2</sup> DARP. Laboratori Agroalimentari de Cabriels. Carretera de Vilassar de Mar a Cabriels. s/n. 08348 Cabriels (Barcelona).

### RESUMEN

Durante los años 1999, 2001 y 2002 se han realizado cinco ensayos comparativos de variedades de sorgo forrajero, en las zonas productoras de Girona. Tres de estos ensayos, uno cada año, se han realizado en secano y los dos restantes en regadío, uno el 2001 y otro el 2002. Se han incluido tres variedades de sorgo forrajero: la población local 'Melcó Ros' y la variedad 'Néctar', ambas multiplicadas por polinización libre; y el híbrido de sorgo por sorgo 'Beefbuilder'. Las experiencias se han realizado en un diseño en bloques al azar con tres repeticiones. El tamaño de la parcela elemental ha sido de seis metros cuadrados. El aprovechamiento forrajero se ha efectuado en el momento de aparición de la panícula, lo que ha permitido efectuar dos cortes cada año. Se ha determinado la producción de forraje verde y de materia seca y el valor nutritivo de todas las variedades ensayadas. Las producciones más bajas han correspondido, en todos los cortes, en la mayoría de los ensayos, tanto en secano como en regadío, a 'Melcó Ros'. Sin embargo, las diferencias en producción de materia seca entre variedades no han sido significativas, si bien se ha observado un comportamiento distinto de éstas en función del ensayo. No se han observado diferencias significativas en la composición bromatológica de las variedades estudiadas.

**Palabras clave:** Ensayo de variedades, híbrido, materia seca, digestibilidad.

### INTRODUCCIÓN

El sorgo forrajero ocupa en Cataluña una superficie de 3827 ha localizadas en su mayoría en las provincias de Barcelona (52 %) y Girona (44 %), mayoritariamente en

fincas de secano (87 %). Éste se destina tanto para ensilado como para el consumo en verde, obteniéndose unas producciones medias de forraje verde de 22 Mg ha<sup>-1</sup> (DARP, 1999).

Entre los cultivares más utilizados destaca la población local 'Melcó Ros', también conocido como 'sorgo de Banyoles', del que a pesar de no estar inscrito en el registro español de variedades comerciales, hay cada año una producción estimada de semilla de 70 Mg (Llavors Morera, comunicación personal). Esta población ha sido seleccionada y conservada por agricultores de la comarca del Pla de l'Estany, en la provincia de Girona, que destacan su adaptación en condiciones de secano y buena aceptación por parte del ganado. Sin embargo, en ensayos realizados en regadío en la provincia de Lleida (Borràs *et al.*, 2002) se ha observado una menor productividad de esta población en comparación con las nuevas variedades que aparecen en el mercado.

Desde hace años se han introducido también algunas nuevas variedades e híbridos de sorgo forrajero, conjuntamente con algunos híbridos de sorgo por pasto del Sudán. Diversos trabajos muestran la existencia de diferencias en producción entre variedades (Borràs *et al.*, 2002; Lloveras *et al.*, 1996), en algunas ocasiones suficientemente importantes para ser tenidas en cuenta por parte de los agricultores. Sin embargo, la información disponible sobre el comportamiento e interés de las variedades de sorgo forrajero en el nordeste de Cataluña, zona donde su cultivo es habitual, es escasa.

El objetivo de estos ensayos es obtener información sobre la producción y el valor nutritivo del sorgo forrajero en las condiciones de cultivo del litoral de Girona, tanto en regadío como en secano, y al mismo tiempo conocer el comportamiento de la población local 'Melcó Ros', en comparación con otras variedades cultivadas.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se han realizado cinco ensayos de variedades de sorgo forrajero los años 1999, 2001 y 2002. El año 1999 se ha realizado un ensayo localizado en el municipio de Monells (Girona), sobre un suelo Calcixerept típico (Soil Survey Staff, 1992), con una textura franca en los horizontes superficiales, una capacidad de retención del agua del 13 % p/p y una profundidad enraizable de 60 cm. Los años 2001 y 2002 se han realizado dos ensayos cada uno, en la localidad de la Tallada d'Empordà (Girona), sobre un suelo de origen aluvial clasificado como Xerofluent oxiácuico (Soil Survey Staff, 1992), con una textura en el horizonte superficial franca, una capacidad de retención del agua del 10,5 % p/p y una profundidad enraizable superior a 2 m.

Se han ensayado tres variedades de sorgo forrajero: 'Beefbuilder', 'Melcó Ros' y 'Néctar'. La variedad 'Beefbuilder' es un híbrido de sorgo por sorgo. 'Néctar' y 'Melcó Ros' son, respectivamente, una variedad y una población, multiplicadas por polinización libre. El diseño de los ensayos ha sido de bloques al azar con tres repeticiones. El tamaño de la parcela elemental ha sido de 6 m<sup>2</sup> (5 m de largo por 1,2 m de ancho).

Tres de los ensayos se han realizado en secano, uno en cada campaña, mientras que los dos restantes en regadío, uno el año 2001 y otro el 2002. En los ensayos de regadío se han efectuado cuatro riegos por gravedad, con una dosis aproximada de 600 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> cada uno, desde finales de Junio hasta finales de Agosto. La siembra se ha realizado a mediados del mes de Mayo con una sembradora de microparcels a una dosis de 35 kg ha<sup>-1</sup>. El abonado de fondo ha consistido en 40 Mg ha<sup>-1</sup> de estiércol de vacuno conjuntamente con 22, 42 y 42 kg ha<sup>-1</sup> de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y K<sub>2</sub>O, respectivamente, en el ensayo realizado el año 1999 y en 100, 100 y 100 kg ha<sup>-1</sup> de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y K<sub>2</sub>O, respectivamente, en el resto de los ensayos. En cobertera se han aportado 50 kg ha<sup>-1</sup> de nitrógeno en forma de nitrato amónico 33,5 % después del primer corte en cada parcela. El aprovechamiento forrajero se ha efectuado con una motosegadora en el momento de aparición de la panícula lo que ha permitido la realización de dos cortes en todas las variedades.

Se ha determinado, en todas las parcelas, la producción de forraje, el porcentaje de materia seca (mediante el secado de una muestra de 200-300 g de forraje fresco en una estufa de aire forzado a 60° C durante 72 horas) y la altura de la planta en el momento de corte. Las determinaciones de calidad, para cada variedad y corte, se han realizado en una muestra compuesta, de planta entera, obtenida a partir de las submuestras de cada bloque. Se ha determinado en cada muestra el contenido en cenizas, en extracto etéreo (EE) y en proteína bruta (PB) (MAPA, 1994); el contenido en fibra ácido detergente (FAD), en fibra neutro detergente (FND) y en lignina (Van Soest *et al.*, 1991); y la digestibilidad enzimática por el método FND-celulasa (DCEL) (Riveros y Argamentería, 1987). Estas determinaciones se han realizado en el Laboratori Agroalimentari de Cabriels (Barcelona) del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En las Tablas 1 y 2 se puede observar la producción media de forraje verde y de materia seca de 'Beefbuilder', 'Melcó Ros' y 'Néctar' en todos los ensayos de secano y de regadío, respectivamente. Las producciones de materia seca más elevadas, promedio de estas tres variedades, se han obtenido en regadío el año 2002 con 26,1 Mg ha<sup>-1</sup>. Se han

observado diferencias significativas entre los ensayos realizados en secano (p-valor 0,0096), obteniéndose unos valores medios de 5,9, 11,5 y 18,9 Mg ha<sup>-1</sup> los años 1999, 2001 y 2002, respectivamente. Los rendimientos más bajos se han obtenido el año 1999 debido al estrés hídrico que han sufrido las variedades y los más altos el 2002 como consecuencia de unas mayores precipitaciones en verano. En regadío, las diferencias en producción entre ensayos no han sido significativas (p-valor 0,2592). Comparando los ensayos realizados en secano con los de regadío de un mismo año, situados uno al lado del otro, se han obtenido unas producciones totales superiores en regadío del 51 % (5,9 Mg ha<sup>-1</sup>) y del 37 % (7,0 Mg ha<sup>-1</sup>) los años 2001 y 2002, respectivamente. El contenido en materia seca ha variado entre el 15 y el 27 % dependiendo del ensayo y de la variedad, en cada momento de corte.

TABLA 1

**Producción de forraje de las variedades de sorgo forrajero incluidas en los ensayos realizados en secano, durante los años 1999, 2001 y 2002**

*Forage yield of the sorghum varieties included in the rainfed trials carried out on years 1999, 2001 and 2002.*

Variedad	Primer corte		Segundo corte		Total	
	Producción de forraje verde (Mg ha <sup>-1</sup> )	Producción de materia seca (Mg ha <sup>-1</sup> )	Producción de forraje verde (Mg ha <sup>-1</sup> )	Producción de materia seca (Mg ha <sup>-1</sup> )	Producción de forraje verde (Mg ha <sup>-1</sup> )	Producción de materia seca (Mg ha <sup>-1</sup> )
<b>MONELLS 1999</b>						
Beefbuilder	15,6	4,1	12,0	2,7	27,7	6,8
Melcó Ros	18,5	4,6	7,2	1,5	25,7	6,1
Néctar	14,8	3,4	6,1	1,3	20,8	4,7
Variedad (p-valor)	0,3381	0,2306	0,2690	0,2738	0,4521	0,3062
<b>LA TALLADA D'EMPORDÀ 2001</b>						
Beefbuilder	33,1 ab	7,0	38,3 a	7,1 a	71,5 a	14,1 a
Melcó Ros	29,1 b	5,9	17,1 b	3,0 b	46,2 c	8,9 c
Néctar	37,6 a	7,4	22,2 b	4,3 b	59,7 b	11,7 b
Variedad (p-valor)	0,0262	0,1649	0,0006	0,0010	0,0005	0,0019
<b>LA TALLADA D'EMPORDÀ 2002</b>						
Beefbuilder	50,9 ab	12,8 ab	35,9	8,4	86,8	21,2
Melcó Ros	39,3 b	9,2 b	20,6	4,4	59,9	13,6
Néctar	70,8 a	17,1 a	21,5	4,7	92,3	21,8
Variedad (p-valor)	0,0413	0,0275	0,4133	0,2966	0,2667	0,1527

Los valores de una misma columna seguidos por la misma letra no son significativamente distintos según el test de Tukey ( $\alpha=0,05$ ).

El primer corte de todas las variedades se ha efectuado durante la última semana de Julio o la primera de Agosto, aproximadamente 80 días después de la siembra, mostrando todas ellas un ciclo similar. En el ensayo de Monells el segundo corte se ha realizado el día 21 de Septiembre, 49 días después del primero; mientras que en los

ensayos de las campañas 2001 y 2002, en su mayoría en la primera quincena del mes de Octubre, aproximadamente 70 días después. Durante la campaña 1999 se ha observado un fuerte estrés hídrico sobre las plantas del ensayo, debido a las escasas precipitaciones del verano y a la baja capacidad de retención de agua disponible del suelo como consecuencia de una profundidad enraizable de únicamente 60 cm. Éste ha incidido sobre el ciclo de las variedades, siendo la principal explicación del menor número de días entre los cortes.

TABLA 2

**Producción de forraje de las variedades de sorgo forrajero incluidas en los ensayos realizados en regadío, durante los años 2001 y 2002**

*Forage yield of the sorghum varieties included in the irrigated trials carried out on years 2001 and 2002*

Variedad	Primer corte		Segundo corte		Total	
	Producción de forraje verde (Mg ha <sup>-1</sup> )	Producción de materia seca (Mg ha <sup>-1</sup> )	Producción de forraje verde (Mg ha <sup>-1</sup> )	Producción de materia seca (Mg ha <sup>-1</sup> )	Producción de forraje verde (Mg ha <sup>-1</sup> )	Producción de materia seca (Mg ha <sup>-1</sup> )
<b>LA TALLADA D'EMPORDÀ 2001</b>						
Beefbuilder	69,1 a	12,6	39,5	7,9 a	108,5 a	20,6 a
Melcó Ros	53,6 b	9,2	30,5	5,3 b	84,1 b	14,5 b
Néctar	68,5 a	10,7	34,1	6,5 ab	102,6 a	17,2 ab
Variedad (p-valor)	0,0213	0,1581	0,0954	0,0515	0,0035	0,0142
<b>LA TALLADA D'EMPORDÀ 2002</b>						
Beefbuilder	88,8 a	20,0 ab	50,1 a	11,5 a	143,9 a	32,8 a
Melcó Ros	58,7 b	11,0 b	17,5 b	3,7 b	76,2 b	14,8 b
Néctar	99,5 a	21,3 a	44,3 a	9,3 a	143,8 a	30,6 a
Variedad (p-valor)	0,0057	0,0277	0,0142	0,0154	0,0100	0,0171

Los valores de una misma columna seguidos por la misma letra no son significativamente distintos según el test de Tukey ( $\alpha=0,05$ ).

No se han observado diferencias significativas en producción de materia seca entre variedades en el conjunto de los ensayos realizados, ni en secano (p-valor 0,1943) ni en regadío (p-valor 0,2592). Aún así, en la mayoría de los casos, la variedad que ha presentado las mayores rendimientos ha sido 'Beefbuilder', seguida por 'Néctar' y a continuación con el valor más bajo 'Melcó Ros'. Sin embargo, el comportamiento productivo de las variedades ha diferido de forma significativa en función del año en los ensayos de regadío (p-valor 0,0054), debido a unos mejores rendimientos relativos de 'Néctar' el año 2002. Borràs *et al.* (2002) habían observado una mayor capacidad de producción de 'Beefbuilder' en comparación con 'Melcó Ros'. La diferencia en producción entre estas dos variedades ha sido mayor en regadío (12,1 Mg ha<sup>-1</sup>) que en secano (4,5 Mg ha<sup>-1</sup>), hecho que podría ser indicativo de un mejor comportamiento relativo de 'Melcó Ros' en condiciones de secano.

Las producciones de materia seca obtenidas en el primer corte han sido mayores que las obtenidas en el segundo, con un valor medio de 7,9 y 4,2 Mg ha<sup>-1</sup> en el primer y en el segundo corte, respectivamente, en secano y de 14,1 y 7,4 en regadío. No se han observado diferencias significativas en producción de materia seca entre variedades en el primer corte en secano (p-valor 0,4351), ni tampoco en regadío (p-valor 0,2950); si bien en ambos casos, el comportamiento productivo de las variedades ha variado significativamente en función del ensayo (p-valores 0,0017 y 0,0228, respectivamente). En secano, las producciones en el primer corte únicamente han diferido entre variedades en el ensayo realizado en La Tallada d'Empordà el año 2002, donde las de 'Melcó ros' han sido significativamente inferiores a las de 'Néctar'. En regadío 'Melcó Ros' ha presentado los menores rendimientos, si bien únicamente han diferido de forma significativa de los de 'Néctar' en el ensayo del año 2002.

Las diferencias en producción de materia seca entre variedades en el segundo corte en secano han sido significativas (p-valor 0,0251), obteniéndose los mayores rendimientos en todos los ensayos con 'Beefbuilder', aunque no siempre significativamente superiores a los del resto de las variedades. En regadío, no se han observado diferencias significativas entre variedades en la producción del segundo corte (p-valor 0,4246), si bien se ha observado un comportamiento diferencial de éstas en función del año de ensayo. Aún así, 'Beefbuilder' ha presentado en los dos ensayos los mayores rendimientos aunque sin diferencias significativas con 'Néctar'. 'Melcó Ros' parece tener una peor capacidad de rebrote, tanto en regadío como en secano, al dar en la mayoría de los casos unas producciones más bajas que el resto de variedades en el segundo corte.

'Melcó Ros' es la variedad que normalmente ha mostrado una menor altura en el momento de los aprovechamientos forrajeros (datos no presentados). Este menor desarrollo vegetativo, en comparación con las otras dos variedades, explicaría su menor potencial de producción. 'Néctar' ha presentado una altura de la planta similar a la de 'Beefbuilder' en el primer corte, pero claramente inferior en el segundo corte, que ha repercutido en ocasiones en una menor producción.

En la Tabla 3 se pueden observar los datos medios del valor nutritivo de las variedades 'Beefbuilder', 'Melcó Ros' y 'Néctar' de todos los ensayos. Se han observado diferencias significativas entre los ensayos, en todos los parámetros analizados en cada uno de los cortes. La composición química del forraje ha variado en función de la realización del ensayo en secano o en regadío. Entre los parámetros estudiados cabe destacar el contenido en FAD y en lignina que han presentado unos mayores valores en regadío en los dos cortes, probablemente como consecuencia de una menor proporción de hojas en relación con los tallos. Se ha obtenido una DCEL significativamente superior

en los ensayos de secano en comparación con los de regadío. No se ha observado una variación significativa entre variedades en el contenido en cenizas, en EE, en PB, en FAD, en FND, en lignina y en la DCEL, lo que sugiere un valor nutritivo similar de los tres cultivares.

TABLA 3

**Composición química y digestibilidad de las variedades de sorgo forrajero incluidas en los ensayos realizados, tanto en regadío como en secano, durante los años 1999, 2001 y 2002**  
*Chemical composition and digestibility of the sorghum varieties included in the trials, both rain-fed and irrigated, carried out in years 1999, 2001 and 2002*

Variedad	Cenizas (% s.m.s.)	Extracto etero (% s.m.s.)	Proteína bruta (% s.m.s.)	Fibra ácido detergente (% s.m.s.)	Fibra neutro detergente (% s.m.s.)	Lignina (% s.m.s.)	Digestibilidad enzimática FND- celulosa (% s.m.o)
<b>PRIMER CORTE</b>							
Beefbuilder	6,8	1,6	9,9	34,3	62,5	3,9	48,9
Melcó Ros	7,4	1,6	10,1	34,4	63,1	4,5	49,6
Néctar	7,3	1,6	9,9	34,0	61,9	3,8	50,2
Variedad (p-valor)	0,2578	0,9613	0,8874	0,8757	0,5385	0,4411	0,6107
Ensayo (p-valor)	0,0006	<0,0001	0,0016	<0,0001	0,0019	0,0074	<0,0001
Contraste regadío vs secano (p-valor)	0,3085	0,0002	0,1577	<0,0001	0,0005	0,0008	<0,0001
<b>SEGUNDO CORTE</b>							
Beefbuilder	8,2	1,5	10,4	37,0	64,1	4,8	47,2
Melcó Ros	8,4	1,5	11,0	36,9	64,7	4,1	47,6
Néctar	8,2	1,4	11,0	36,7	64,3	4,2	48,2
Variedad (p-valor)	0,8776	0,0507	0,2147	0,9690	0,6493	0,0891	0,7124
Ensayo (p-valor)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0164	0,0027	0,0036	0,0013
Contraste regadío vs secano (p-valor)	0,0009	<0,0001	<0,0001	0,0040	0,2457	0,0011	0,0046

Los valores de una misma columna seguidos por la misma letra no son significativamente distintos según el test de Tukey ( $\alpha=0,05$ ).

## CONCLUSIONES

Las producciones del sorgo forrajero, en el nordeste de Cataluña, varían dependiendo de las condiciones de cultivo, obteniéndose los valores más bajos en secano y los más altos, en muchos casos superiores en más de 6 Mg ha<sup>-1</sup>, en regadío. Este cultivo permite la realización de dos aprovechamientos, el primero normalmente en la última semana de Julio o primera de Agosto y el segundo en la primera quincena del mes de Octubre. Las producciones obtenidas en el primer corte superan siempre a las del segundo.

No se observan diferencias significativas en producción de materia seca entre las variedades ensayadas, si bien el comportamiento de éstas varía en función de las

condiciones de cultivo. En general, los resultados obtenidos sugieren que la población local de sorgo forrajero 'Melc6 Ros' muestra un nivel productivo inferior al del resto de las variedades ensayadas, principalmente en condiciones de regad6o. Su capacidad de rebrote parece inferior al de otras variedades, presentando las producciones m6s bajas en el segundo corte. Se caracteriza por unas plantas con una menor altura en el momento de la aparici6n de la pan6cula, lo que podr6a explicar en parte su aparente menor potencial de producci6n. En la mayor6a de los casos, los rendimientos de la variedad 'N6ctar' no difieren significativamente de los del sorgo h6brido 'Beefbuilder', si bien en ocasiones son inferiores, debido principalmente a sus menores producciones en el segundo momento de corte, probablemente como consecuencia de una capacidad de rebrote inferior.

Las diferencias en la composici6n bromatol6gica de las variedades estudiadas no son en ning6n caso significativas, por lo que cabe concluir que presentan un valor nutritivo similar. En secano se obtiene una mayor DCEL como consecuencia de unos menores valores del contenido en FAD y en lignina.

## AGRADECIMIENTOS

Los ensayos se han realizado dentro del convenio de colaboraci6n entre la Asociaci6n de Frisona de Girona (AFRIGI), el Servei de Millora i Extensi6 Ramadera (SEMEGA), el Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca (DARP) de la Generalitat de Catalunya, el Institut de Recerca i Tecnologia Agroaliment6ries (IRTA) y la Fundaci6 Mas Badia, en el marco del Campus Agroalimentari de Girona.

## REFERENCIAS BIBLIOGR6FICAS

- BORR6S, G.; L6PEZ QUEROL, A.; L6PEZ FERN6NDEZ, A.; BAG6, M.; LLOVERAS, J., 2002. Capacitat productiva i avaluaci6 de varietats de sorgo farratger, 'Pasto del Sud6n' i h6brids als regadius de Lleida. *Catalunya Rural i Agr6ria*, **90**, 30-32.
- DARP, 1999. *Estad6stics Agr6ries i Pesqueres de Catalunya - Any 1999*. Edici6n Generalitat de Catalunya - Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca - Gabinet T6cnic, 283 pp. Barcelona (Espa6a).
- LLOVERAS, J.; L6PEZ QUEROL, A.; L6PEZ FERN6NDEZ, A.; BAG6, M.; TORRENS, M., 1996. Producci6 farratgera als regadius de Lleida. *Catalunya Rural i Agr6ria*, **25**, 14-17.
- MAPA, 1994. *M6todos oficiales de an6lisis de piensos y materias primas*. Edici6n MAPA. 782 pp. Madrid (Espa6a).
- RIVEROS, E.; ARGAMENTER6A, A., 1987. M6todos enzim6ticos de la predicci6n de la digestibilidad in vivo de la materia org6nica de forrajes. *Avances en Producci6n Animal*, **12**, 49.

SOIL SURVEY STAFF, 1992. *Keys to Soil Taxonomy. Fifth Edition. SMSS Technical monograph USDA*. Edición Pocahontas press, Inc, 556 pp. Blacksburg, Virginia (USA).

VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A., 1991. Methods for dietary fibre, neutral detergent fibre, and non starch polysaccharides in relation to animal nutrition. *J. Dairy Sci.*, **74**, 3583-3597.

**YIELD AND NUTRITIVE VALUE OF ONE LOCAL AND  
COMMERCIAL VARIETIES OF SORGHUM  
(SORGHUM BICOLOR (L.) MOENSCH), IN THE NORTHEAST  
OF CATALONIA (SPAIN).**

**SUMMARY**

During years 1999, 2001 and 2002, five experiments for forage sorghum varieties comparison were carried out in the Girona production area. Three of them, one each year, were conducted under rainfed conditions and the other two experiments, years 2001 and 2002, were irrigated. Three forage sorghum cultivars were included in all experiments: the local variety 'Melc3 Ros', the variety 'N3ctar', both multiplied by free polinization, and the hybrid 'Beefbuilder'. The experimental design has been, in all cases, a complete randomized block with three replicates. Every individual plot was six square meters. Plants were cutted at heading, so two cuts were done each year. Forage yield and nutritive value has been determined for all varieties in the experiments. The lowest yield was achieved, for all cuts, for most of the experiments and both under rainfed and irrigated conditions, by 'Melc3 Ros'. Nevertheless, no significant differences among varieties were observed for dry matter production, although different behaviours were observed among experiments. No significant differences were observed for the nutritive value of the varieties within the trial.

**Key words:** Variety trials, hybrid, dry matter, digestibility