

PRODUCTIVIDAD Y COMPOSICION QUIMICA DE SORGOS DE GRANO Y FORRAJE EN LA COSTA DE NAYARIT

FRANCISCO GUEVARA GARCIA ¹

JUAN A. EGUIARTE VAZQUEZ ²

FRANCISCO J. RAMIREZ VALENCIA ²

La ganadería del Estado de Nayarit se enfrenta con problemas de escasez de alimento para el ganado, ya que durante el estío los animales sólo disponen de residuos de las cosechas de maíz, frijol y sorgo, ya sea por pastoreo o en forma de pacas, pero una vez que éstos se terminan, es necesario trasladar al ganado a la sierra o a pastorear a las orillas de las carreteras, lo que hace necesario el buscar otras alternativas en la producción de forrajes que permitan lograr y mantener buenos niveles productivos.

La producción de cultivos forrajeros de maíz y sorgo en la alimentación del ganado, permite al productor sostener un mayor número de animales por unidad de superficie, ya que es posible obtener elevadas producciones de forraje con variedades mejoradas, fertilizantes, etc. (Robles, 1981). Por otro lado, el sorgo es un cultivo que se adapta en forma excepcional a las regiones con lluvias escasas e inseguras, donde no es posible el cultivo del maíz de temporal.

1 Depto. de Forrajes, Campo Experimental "El Verdineño". Sector Pecuario, INIFAP-SARH, Apdo. Postal No. 139, Tepic, Nay.

2 Depto. de Forrajes, Coordinación Regional Pacífico Norte, Sector Pecuario, INIFAP-SARH, Av. López Mateos Sur No. 117, Guadalajara, Jal., C.P. 44120

El forraje de sorgo de buena calidad, puede usarse para casi todos los fines de alimentación. Las vacas y ovejas utilizan bien el forraje de sorgo para el crecimiento, sostenimiento y engorde además de ser un alimento útil para las vacas en lactación (Hughes y col., 1981); otra ventaja es que en la producción de forrajes para corte, el ganadero tiene presente la obtención de mayor tonelaje/ha con un alto contenido de nutrientes, lo cual puede conseguirse con el sorgo, ya que se logran dos o tres cortes por año y en muchas regiones han resultado más productivos que el maíz y con menos riego (Semple, 1974).

Con base en lo anterior, se planteó el presente estudio con el propósito de conocer el comportamiento de diferentes variedades de sorgo, tanto de forraje como de grano, para utilizarlas como forraje de corte en la alimentación animal, en consideración de la producción de materia seca (t/ha) y la composición química de las diferentes variedades empleadas bajo las condiciones ecológicas de la zona.

El estudio se llevó a cabo en el CE "El Verdineño", ubicado en la parte media de la región costera del Estado de Nayarit, en el Municipio de Santiago Ixcuintla. El clima es tropical seco

PRODUCTIVIDAD Y COMPOSICION QUIMICA DE SORGOS
DE GRANO Y FORRAJE

C E P "EL VERDINEÑO" * 1983
PRIMER CORTE

CUADRO 1

VARIEDAD	TON M.V./ha	TON M.S./ha	% M.S.	% P.C.	% HOJA	% TALLO	% ESPIGA
Chow-Macker (F)	24 ^{a1}	12 ^a	50	11.3	12 ^b	77 ^a	10 ^{ab}
SX-17 (F)	17 ^b	9 ^a	47	7.2	11 ^b	79 ^a	10 ^{ab}
G-86F (F)	15 ^b	7 ^b	48	8.6	12 ^b	80 ^a	8 ^b
G-83F (F)	13 ^{bc}	7 ^b	50	8.2	11 ^b	79 ^a	10 ^{ab}
FS-25 (F)	12 ^c	7 ^b	55	9.7	12 ^b	78 ^a	10 ^{ab}
D-16 (G)	13 ^{bc}	7 ^b	51	9.7	25 ^a	58 ^{ab}	17 ^a
G-516BR (G)	11 ^c	6 ^b	57	9.6	26 ^a	58 ^{ab}	16 ^a
F-61 (G)	10 ^c	5 ^c	50	9.1	24 ^a	60 ^{ab}	16 ^a
BR-64 (G)	9 ^c	5 ^c	50	9.3	26 ^a	56 ^b	18 ^a
F-64 (G)	7 ^c	4 ^c	50	8.9	25 ^a	63 ^{ab}	15 ^a

1. Literales distintas son ($P < 0.05$).

(F) Sorgos para forraje.

(G) Sorgos para grano.

(AWo), con una precipitación pluvial de 1200-1300 mm anuales, distribuidos en los meses de junio a octubre, con lluvias frecuentes en enero y febrero. La temperatura media es de 24°C, libre de heladas. Los suelos son franco arcillosos de pendientes suaves con ligera pedregosidad, con un pH cercano al neutro. Las variedades estudiadas fueron 10, cinco para forraje y cinco para grano. Las de forraje fueron Chow-Macker, SX-17, G-86F, G-83F, FS-25; y las

de grano fueron: D-16, G-516BR, F-61, Br-64 y F-64. La preparación del terreno consistió en barbecho, rastreo y tablonero. La siembra fue manual, con una densidad de 25 kg/ha de semilla y una germinación de 86%. Se fertilizó con una dosis de 150-50-00, se aplicó a la siembra todo el fósforo y 100 kg de nitrógeno, el resto se administró después del primer corte. El cultivo se estableció bajo condiciones de riego.

PRODUCTIVIDAD Y COMPOSICION QUIMICA DE SORGOS

DE GRANO Y FORRAJE

C E P "EL VERDINEÑO" * 1983

SEGUNDO CORTE

CUADRO 2

VARIEDAD	TON M.V./ha	TON M.S./ha	% M.S.	% P.C.	% HOJA	% TALLO	% ESPIGA
FS-25 (F)	30 ^{a1}	17 ^a	58	9.3	25 ^{ab}	75 ^a	10 ^b
Chow-Macker (F)	29 ^a	15 ^b	53	12.2	14 ^b	76 ^a	10 ^b
SX-17 (F)	28 ^b	13 ^b	48	9.0	14 ^b	76 ^a	10 ^b
G-86F (F)	24 ^b	12 ^b	51	9.0	15 ^b	75 ^a	10 ^b
G-83F (F)	21 ^b	7 ^c	48	8.7	12 ^b	78 ^a	10 ^b
D-16 (G)	19 ^{bc}	10 ^b	55	10.5	36 ^a	50 ^b	14 ^{ab}
F-61 (G)	17 ^c	8 ^c	48	10.1	30 ^a	55 ^b	15 ^{ab}
BR-64 (G)	15 ^c	8 ^c	51	10.1	30 ^a	57 ^b	13 ^{ab}
F-64 (G)	14 ^c	7 ^c	54	9.3	31 ^a	57 ^b	12 ^{ab}
G-516BR (G)	13 ^c	8 ^c	60	8.7	31 ^a	50 ^b	19 ^a

1. Literales distintas son ($P < 0.05$).

(F) Sorgos para forraje.

(G) Sorgos para grano.

El diseño experimental utilizado fue el de bloques al azar con dos repeticiones por tratamiento. Las parcelas experimentales comprendieron una área total de 120 m² con seis surcos de 0.76 m de separación y 10 m de longitud, se evaluaron cuatro surcos centrales de 8 m. Los resultados obtenidos en el campo y en el laboratorio fueron sometidos a un análisis de varianza y las diferencias entre las medias fueron comparadas

por el método de comparaciones múltiples de Dunca, según Little y Hills (1972).

El primer corte de los sorgos se hizo a los 100 días después de la siembra y los rendimientos obtenidos se presentan en el Cuadro 1, en el que se hace notoria la superioridad de las variedades forrajeras sobre las variedades para grano de los rendimientos de materia verde y materia seca, lo que coincide con lo encontrado por Preciado y col.,

(1982). En lo referente a proteína cruda, las variedades para grano mostraron una ligera superioridad en promedio, con respecto a las variedades forrajeras ($P > 0.05$). Sin embargo, se observa que la variedad Chow-Macker resultó superior a las demás variedades con 11.3% de proteína. Por lo que respecta a los porcentajes de hoja y espiga, las variedades forrajeras resultaron inferiores ($P < 0.05$) a las variedades para grano, esto se debe a la diferencia en la producción de grano entre estos tipos de sorgo y explica también el que el

mayor porcentaje de tallos se encuentre en las variedades forrajeras con respecto a las de grano.

El segundo corte se realizó a los 92 días después del primero (Cuadro 2), en rendimiento de materia verde t/ha, las variedades forrajeras FS-25 y Chow-Macker resultaron superiores ($P < 0.05$) a los restantes; y la primera fue la más rendidora en materia seca ($P < 0.05$). En general, el rendimiento de materia verde y materia seca de las variedades forrajeras con respecto a las de grano, fue similar a los resultados

PRODUCTIVIDAD Y COMPOSICION QUIMICA DE SORGOS
DE GRANO Y FORRAJE
C E P "EL VERDINEÑO"
PRODUCCION TOTAL

CUADRO 3

VARIEDAD	TON M.V./ha	TON M.S./ha	% M.S.	% P.C.	% HOJA	% TALLO	% ESPIGA
Chow-Macker (F) ²	53 ^{a1}	27 ^a	51	11.7	13	77	10
SX-17 (F)	45 ^b	22 ^b	49	8.1	13	77	10
FS-25 (F)	42 ^b	24 ^b	57	9.5	18	76	6
G-86F (F)	39 ^b	19 ^b	48	8.8	13	78	9
G-83F (F)	34 ^c	14 ^c	41	8.4	12	78	10
D-16 (G) ³	32 ^c	17 ^c	53	10.1	30	54	16
F-61 (G)	27 ^c	13 ^c	48	9.6	28	55	17
BR-64 (G)	24 ^{cd}	13 ^c	54	9.7	28	56	16
G-516BR (G)	24 ^{cd}	14 ^c	58	9.2	28	54	18
F-64 (G)	21 ^d	11 ^d	52	9.1	28	58	14

1. Literales distintas son ($P < 0.05$).

(F) Sorgos para forraje

(G) Sorgos para grano.

obtenidos en el primer corte. Aunque el contenido de proteína fue muy similar en promedio para ambos tipos de sorgo, otra vez destacó la variedad Chow-Macker con 12.2% de proteína. Los porcentajes de hoja, tallos y espigas en este corte, se comportaron también como en el primero.

La producción total de los sorgos se presenta en el Cuadro 3, en el que destaca la variedad Chow-Macker sobre el resto de las variedades en los rendimientos de materia verde/ha, materia seca/ha, y en el contenido de proteína. Sin embargo, las variedades para grano fueron superiores en los porcentajes de hojas y espigas que en las variedades forrajeras y por consecuencia el porcentaje de tallos es mayor en estas últimas.

LITERATURA CITADA

HUGHES, H., HEATH, M. y METCALFE, D. 1981. Forrajes, 10ª Edición. **Editorial Continental**, México, p. 382.

LITTLE, T. y HILLS, F.J., 1978. Métodos estadísticos para la investigación en la agricultura, 2ª Edición, **Editorial Trillas**, México, p. 68.

PRECIADO, R.C., EGUIARTE, J.A. y AMARO, R., 1982. Comparación de diferentes variedades de sorgo para forraje. Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria en México, INIP-SARH-UNAM, p. 376.

ROBLES, S.R., 1981. Producción de granos y forrajes. 2ª Edición, **Editorial Limusa**, México, p. 141.

SEMPLE, A.T., 1974. Avances en pasturas cultivadas y naturales. 1ª Edición. **Editorial Hemisferio Sur**, Argentina, p. 377.