

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
FACULTAD DE AGRONOMIA

ESTACION EXPERIMENTAL DE PAYSANDU

EFFECTOS
DE DIFERENTES
INTENSIDADES
Y FRECUENCIAS
DE CORTE
EN SUDANGRAS
(SORGHUM SUDANENSE)

ING. AGR. MILTON CARAMBU

CME/PP/FA/B/1964/7

URUGUAY - SETIEMBRE 19

- UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA -

- FACULTAD DE AGRONOMIA -

- ESTACION EXPERIMENTAL DE PAYSANDU -

EFFECTOS DE DIFERENTES INTENSIDADES Y FRECUENCIAS DE CORTE
EN SUDANGRAS (Sorghum sudanense).-

Ing. Agr. Milton Carábula (1)

SUMARIO.-

En un ensayo macetero que posibilitó en buen grado el control de competencia por luz, nutrientes y agua, se estudia el efecto de diferentes intensidades y frecuencias de corte en el rendimiento de Sorghum sudanense.-

Los tratamientos realizados fueron 1: Testigo sin cortes. 2: Corte de 1/4 de hoja semanal. 3: Corte de 2/4 de hoja semanal. 4: Corte de 3/4 de hoja semanal. 5: Corte de planta semanal. 6: Corte de 1/4 de hoja quincenal. 7: Corte de 2/4 de hoja quincenal. 8: Corte de 3/4 de hoja quincenal y 9: Corte de planta quincenal.-

Se concluye que los tratamientos más severos rindieron menos que el testigo sin cortes, mientras que los tratamientos menos severos produjeron más masa de forraje.- Esta producción superior, se debió a un mayor peso de los macollos.-

INTRODUCCION.-

La frecuencia e intensidad de defoliación en especies forrajeras ha sido estudiada por numerosos investigadores.- El objetivo de dichos trabajos es determinar los tratamientos óptimos ante la necesidad de fijar normas de mane

(1) Profesor de Forrajeras de la E.E.P.-

Bol. Est. Exp. Paysandú, 7:1-11, set. 1964.-

N° Inv
CLASIFICACION
Cmc/PP/FA/B/1964/7

jo en las diferentes especies.-

Estas normas de pastoreo, tienen en cuenta la morfología de las plantas y en especial la ubicación y desarrollo de los meristemos apicales (Booyson, Tainton y Scott) (1963).-

También el área foliar y las sustancias de reserva, en las diferentes especies parecen afectar su comportamiento en forma terminante. Ambas están íntimamente relacionadas entre sí, ya que la acumulación de sustancias de reserva depende del proceso de fotosíntesis y éste a su vez de la superficie foliar de las plantas.-

Con respecto al área foliar, Brougham (1956), observó que el aumento del crecimiento luego de la defoliación está relacionado directamente con la superficie foliar remanente. Donald y Black (1958) sugieren que para obtener los mayores rendimientos, es necesario trabajar con el máximo de área foliar el mayor tiempo posible.-

De ahí que se hayan determinado los índices de área foliar óptimos para varias especies, mezclas y épocas: Watson (1958), Broughman (1958), Stern y Donald (1962) y Black (1963).-

El área foliar óptima de la especie que nos ocupa, sudangrás, parece ser mayor a 20; Blaser, R.E. (1964).-

Con respecto a las reservas de hidratos de carbono en las gramíneas, Smelov y Morozov (1941) y Baker (1957) encontraron que la acumulación de sustancias de reserva no solamente se realiza en las raíces sino también en la parte basal de los macollos.-

El rebrote de un macollo luego de defoliado, depende fundamentalmente de esas reservas.-

Durante el crecimiento de la planta, las reservas van en aumento a medida que aumenta el área foliar. Una vez que se produce la defoliación, estas reservas disminuyen al

movilizarse hacia los meristemas apicales, hasta que la fotosíntesis excede la respiración para crecimiento.- Este proceso se repite cada vez que un macollo sufre un nuevo corte.- De ahí que cuanto más frecuente e intensa sea la defoliación, menos reservas podrán ser acumuladas con los siguientes perjuicios.-

Ward y Blaser (1961) demostraron en *Dactylis glomerata* que en macollos con gran cantidad de carbohidratos y con mayor superficie foliar, se obtienen posteriormente al corte, crecimientos más rápidos.-

En las gramíneas de ciclo anual un pastoreo intenso desde el principio de su desarrollo, resulta desastroso pues en estos casos su rendimiento prácticamente dependerá de los nutrientes rápidamente asimilables que pueda proporcionarle el suelo.-

En cuanto al efecto de la defoliación en el macollaje es evidente que este último puede ser afectado además indirectamente por otros factores como luz, temperatura y nutrientes. (Langer, R.H. 1963). Por su parte Burger y Campbell (1961) estudiaron el efecto de densidades y distancias de siembra en el macollaje de sudangrás.-

MATERIALES Y METODOS.-

En el experimento se utilizó un diseño en parcelas al azar, habiéndose efectuado en macetas de metal de 25 cms. de diámetro y 30 cms. de altura. La tierra fue fertilizada con 60 kilos de N en forma de sulfato de amonio y 60 kilos de P en forma de superfosfato de calcio por hectárea. Se sembró tres plantas de sudangrás (*Sorghum sudanense*) por maceta el 15 de diciembre.

El 28 de enero, las plantas alcanzaron la altura normal para ser pastoreadas y se iniciaron los tratamientos que se detallan a continuación:

1. Testigo sin cortes
2. Corte de 1/4 de hoja, semanal
3. Corte de 2/4 de hoja, semanal
4. Corte de 3/4 de hoja, semanal
5. Corte de planta, semanal
6. Corte de 1/4 de hoja, quincenal
7. Corte de 2/4 de hoja, quincenal
8. Corte de 3/4 de hoja, quincenal
9. Corte de planta, quincenal.-

Los cortes se realizaron en aquellas hojas que se consideraban desarrolladas. En los tratamientos 5 y 9 los cortes se realizaron a 5 cms. del nivel del suelo.-

Todas las macetas fueron cosechadas el 10 de marzo para determinar la influencia residual de los tratamientos en momentos en que todas las plantas estaban en anthesis, excepto cuando se cortó la planta entera. No se observó diferencias en época de espigazón en los diferentes tratamientos.-

El suelo se mantuvo mediante riego a una humedad adecuada durante el experimento.-

Se totalizaron 7 cortes en los tratamientos semanales y 4 cortes en los quincenales.-

RESULTADOS.-

En la determinación de rendimiento, cada maceta - constituye una parcela. El tratamiento 1 tiene 10 replicas y todos los demás 5.-

En la determinación del número de macollos cada - planta constituye una parcela. El tratamiento 1 tiene 30 aplicaciones y todos los demás tratamientos 15.-

A. Rendimiento

En el cuadro siguiente se indica el peso en gramos de materia

Bol. Est. Exp. Paysandú, 7:1-11, set. 1964.-

seca correspondiente a cada maceta.-

CUADRO 1

Tratamientos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	80.3000	101.1326	94.4244	71.4288	5.5932	101.1204	116.7028	92.9637	28.0325
	88.7000	88.6046	101.6116	55.0438	8.7794	157.4783	100.2797	76.7256	25.0188
	111.6000	112.8187	92.0128	58.9775	7.7467	140.8627	99.8646	79.8311	24.4505
	81.9000	129.9407	100.8795	68.2246	5.8822	145.6272	135.3055	119.7603	26.6160
	85.5000	123.8549	108.4335	81.6511	8.9150	169.3625	133.8879	121.5361	25.8426
	76.9000								
	85.2000								
	116.1000								
	76.8000								
	84.9000								
	887.9000	556.3515	497.3618	335.3258	36.9165	784.4511	586.0405	490.8168	129.9604

La prueba de Scheffé de comparación de variancias indica que se puede aceptar la hipótesis de que la desviación típica por maceta es la misma para todos los tratamientos, y la estimación de la misma es $S = 13.282$ con 41 grados de libertad.

El análisis de la variancia puede resumirse en el siguiente cuadro:

CUADRO II

ANALISIS DE LA VARIANCIA

Causa de la Variación	f	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	F Calculado	F 5%	F 1%
Tratamientos	8	85612.49	10701.56	60.68	2.18	2.98
Error residual	41	7233.29	176.42			

Se observa que las diferencias entre los tratamientos son altamente significativas. El análisis de la variancia para detectar la interacción, sistema de corte y período de corte, puede resumirse en el cuadro siguiente:

CUADRO III

ANALISIS DE LA VARIANCIA

Causa de la variación	f	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	F Calculado	F 5%	F 1%
Tratamientos	7	85522.20	12217.46			
Sistema de Corte	3	76252.49	25417.50			
Período de Corte	1	7991.10	7991.10			
Interacción	3	1278.61	426.20	2.24	2.84	4.30
Error Residual	41	7233.29	176.42			

Se observa que la interacción entre sistemas de corte y períodos de corte no es significativo.-

La prueba de Duncan para promedios de tratamientos al

nivel 5 % da los siguientes resultados:

Tratam.:	5	9	4	1	8	3	2	7	6
Promedio:	7.38	25.99	67.07	88.79	<u>98.16</u>	99.47	<u>111.27</u>	<u>117.21</u>	156.89

Nota: Dos promedios cualesquiera no subrayados por una misma línea, son significativamente diferentes.-

Dos promedios cualesquiera subrayados por una misma línea, no son significativamente diferentes.-

B. Macollamiento

En el cuadro siguiente se indica el número de macollas correspondientes a cada planta:

CUADRO LV
TRATAMIENTOS

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	12	11	7	8	7	9	11	10
10	11	11	10	9	8	8	7	12
12	8	14	9	12	9	9	9	11
11	11	5	8	7	7	8	10	10
10	11	6	12	10	9	8	13	9
12	12	6	9	8	12	9	8	12
12	11	9	7	9	15	12	7	8
8	11	12	13	7	12	8	8	9
9	10	13	8	9	14	10	8	10
14	7	9	5	7	7	13	9	11
7	10	8	7	8	7	8	8	11
12.	7	9	5	9	10	8	9	10
11	14	7	10	12	7	13	9	14
9.	9	8	7	10	10	11	14	6
11	13	7	10	11	8	11	8	10
TOTALES:	317	135	117	126	142	145	138	154
								165

La prueba de Scheffé de comparación de variancias, indica que se puede aceptar la hipótesis de que la desviación típica

por planta es la misma para todos los tratamientos y la estimación de la misma es $s = 2.648$ con 41 grados de libertad.-

El análisis de la variancia puede resumirse en el siguiente cuadro:

CUADRO V
ANALISIS DE LA VARIANCIA

Causa de la variación	f	Suma de cuadrados	cuadrado medio	F calculado	F 5 %	F 1 %
Tratamientos	8	143	17.875	2.55	2.00	2.64
Error residual	141	988	7.007			

Se observa que las diferencias entre los tratamientos son significativas. El análisis de la variancia para detectar la interacción entre sistema de corte y período de corte, puede resumirse en el cuadro siguiente:

CUADRO VI
ANALISIS DE LA VARIANCIA

Causa de la variación	f	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F calculado
Tratamientos	7	107	15.3	
Sistema de corte	3	45	15.0	
Período de corte	1	56	56.0	
Interacción	3	6	2.0	<1
Error residual	141	988	7.007	

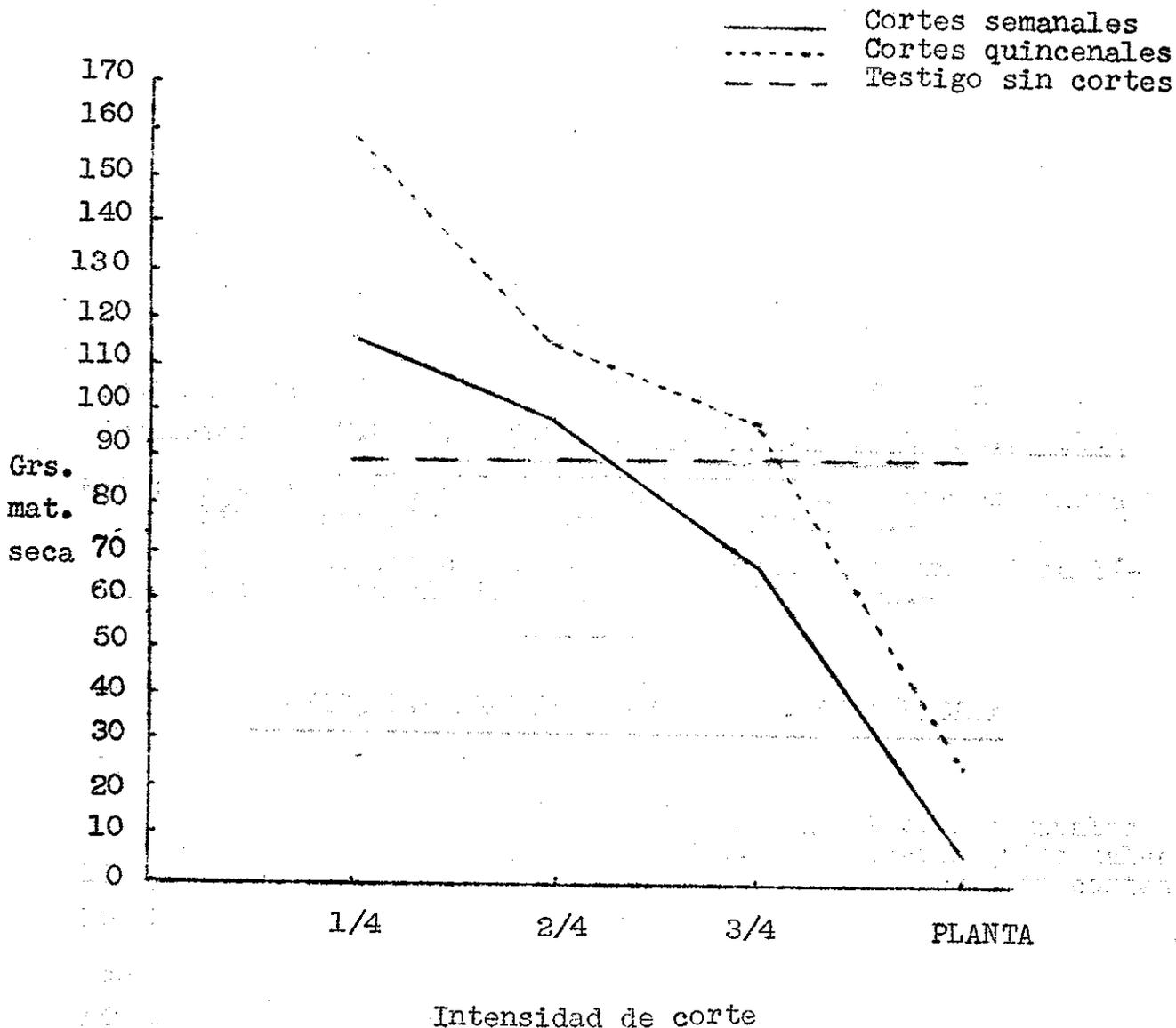
Se observa que la interacción entre sistemas de corte y períodos de corte no es significativa.-

A continuación se presentan los promedios de los tratamientos en orden creciente de magnitud, y se resumen los resultados de la prueba de Duncan:

Tratamiento:	3	4	2	7	5	6	8	1	9
Promedio:	7.8	8.4	<u>9.0</u>	<u>9.2</u>	<u>9.5</u>	<u>9.7</u>	<u>10.3</u>	<u>10.6</u>	<u>11.0</u>

Nota: Dos promedios cualesquiera no subrayados por una misma línea, son significativamente diferentes.-
 Dos promedios cualesquiera subrayados por una misma línea, no son significativamente diferentes.-

GRAFICA 1.- RENDIMIENTOS EN MAT. SECA/MACETA



CONCLUSIONES.-

De la evaluación de los datos de materia seca de los diferentes tratamientos realizados, se desprende la gran importancia que adquieren la frecuencia e intensidad de defoliación en los rendimientos del sudangrás.-

Cuanto más drásticas son las defoliaciones y menores los intervalos de tiempo entre ellas, las plantas son afectadas en forma notable decreciendo su producción de forraje total.-

los tratamientos menos severos, 6, 7 y 2 estimulan una mayor producción de materia seca, resultando rendimientos superiores al tratamiento 1, testigo sin cortes.-

La prueba de Duncan efectuada para macollaje revela que la mayor producción de estos tratamientos no se debe a un número mayor de macollos, sino a un mayor peso de cada macollo.

Esto afirma la idea de que en el campo de selección en plantas forrajeras, aparte de la facultad de macollaje es necesario tener en cuenta otros caracteres morfológicos y fisiológicos ya que puede resultar que el peso de cada macollo actúe en forma más eficiente, que el número de macollos en el total de materia seca producida.-

Con respecto al manejo del sudangrás es evidente que esta especie, si bien soporta defoliación intensa ya que las plantas no mueren, los rendimientos se ven sumamente disminuidos.-

Mediante una defoliación prudente se obtendrán mayores rendimientos, si bien se deberá tener en cuenta el encañe más temprano.-

En relación al macollaje, algunos autores sugieren que a menos que se corten los tallos florales la defoliación es incapaz de producir aumento en el número de macollos. En el precen-

te trabajo los tratamientos 9 y 5 no difieren del tratamiento 1.

Se hace pues necesario ampliar estos conocimientos en condiciones de campo en donde otros factores importantes es muy probable afecten el comportamiento de las plantas.-

RECONOCIMIENTO.-

El análisis estadístico fue efectuado por el Bach. Carlos González.-

BIBLIOGRAFIA.-

- BAKER, H.K. 1957 - J.Brit. Grass.Soc. 12:116-26 y 197-208.-
BLACK, J.N. 1963 - Austr.J.Agric. Res. 14:30-39.-
BLASER, R.E. 1964 - Mimeograf. Fundación Rockefeller.-
BOOYSEN, TAITON Y SCOTT 1963 - Herbage Abstr. 33:Nº4.-
BROUGHAM, R.W. 1956 - Austr.J.Agric. Res. 7:377-387.-
BROUGHAM, R.W. 1958 - Austr.J.Agric. Res. 9:39-52.-
BURGER Y CAMPBELL 1961 - Agron.J. 53:289-291.-
DONALD y BLACK 1958 - Herbage Abstr. 28:1-6.-
DUNCAN, D.B. 1955 - Biometrics 11, I, 1-42.-
LANGER, R. 1963. - Herbage Abstr. 33:141-148.-
SCHEFFE, H. 1959 - The Analisis of Variance. John Wiley - N.Y.-
SMELOV, y MOROZOV 1941 - Biological Abstr. 15 Nº 24340.-
STERN y DONALD 1962 - Austr.J.Agric. Res. 13:615-623.-
WARD y BLASER. 1961 - Mimeograf. Fundación Rockefeller.-
WATSON, D.J. 1958 - Ann. Botany 11:41-76.-

mmmmmmmmmmmm

Bol. Est. Exp. Paysandú, 7:1-11, set. 1964.-