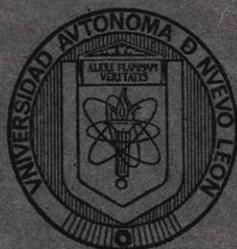


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



EFECTO DE LOS FACTORES FISICOS DEL SITIO
EN LA PRODUCTIVIDAD DEL CHAPARRO PRIETO (Acacia Figidula)

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

PRESENTA

MARCO ANTONIO VILLARREAL ALEXANDRE

MONTERREY, N. L.

JULIO DE 1978.

B207 040.653
CH35 A26
5 1978
1

ANTONIO

LIBRERIA

VIA

B207
CH35
5
C. 1

040
A26
78

WILLIAM KIRKHAM

C. S. & C.

• 50

FRASER

STREET

EDINBURGH

SCOTLAND

ENGLAND

• 1850

• 1851

• 1852

• 1853



1080063355

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



EFECTO DE LOS FACTORES FISICOS DEL SITIO
EN LA PRODUCTIVIDAD DEL CHAPARRO PRIETO (Acacia rigidula)

T E S I N A

**INVENTARIADO
AUDITORIA
U. A. N. L.**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA**

PRESENTA

MARCO ANTONIO VILLARREAL ALEXANDRE

MONTERREY, N. L.

JULIO DE 1978.

T
SB207
.C435
V5

040 633
FA26
1978



Biblioteca Central
Magna Solidaridad
F. tesis



UANL
FONDO
TESIS LICENCIATURA

A MIS PADRES:

SR. JOSE CLEOFAS VILLARREAL CANTU

SRA. MA. GUADALUPE ALEXADRE DE VILLARREAL

Con profundo agradecimiento por sus sabios
consejos y decidido apoyo, que hicieron po
sible la realización de mi Carrera.

A MI ABUELITA:

SRA. MAGDALENA CANTU VDA. DE VILLARREAL

Con Cariño.

A MIS HERMANOS:

IGNACIO

GUADALUPE

FRANCISCO

A MI ESPOSA:

SRA. MA. JOSEFINA SALMAN DE VILLARREAL

Con amor y agradecimiento por el apoyo moral que me brindaste para la culminación de mi Carrera Profesional.

A MIS HIJOS:

JOSE ANTONIO

CLEOFAS ALFREDO

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS.

MI ESPECIAL AGRADECIMIENTO AL;
ING. RAUL B. RODRIGUEZ PEÑA
Director del Centro de Investigaciones
Agropecuarias de la U.A.N.L.

Por todas las facilidades brindadas
para la realización de este trabajo.

A MIS MAESTROS:

ING. ULRICO LOPEZ DOMINGUEZ
BIOL. GERARDO VILLARREAL V.

En reconocimiento por todos
sus consejos y observaciones
que hicieron posible este -
trabajo.

I N D I C E

	PAGINA
1.-INTRODUCCION	1
2.- REVISION DE LITERATURA	3
3.- MATERIALES Y METODOS.	4
4.- RESULTADOS Y DISCUSION.	6
5.- RESUMEN	15
6.- BIBLIOGRAFIA	16

I N T R O D U C C I O N

La producción de forraje en la vegetación arbustiva no es controlada por uno o aun pocos factores, sino es la respuesta agregada de muchos factores ambientales actuando mas o menos independientemente. Algunos factores importantes a una especie no necesariamente son importantes a otra. Por lo tanto, aun cuando la producción de la vegetación es determinada por muchos factores, la productividad para una especie en particular puede ser determinada por pocos factores. Conociendo que el crecimiento de las plantas es relacionado en alguna manera a los varios factores ambientales, debería ser posible encontrar algun método para predecir el crecimiento en un tiempo futuro, de la medida de los factores ambientales. El problema es encontrar cuales de los factores ambientales son significativos para una especie en particular y como y cuando -- determinar la relación empírica entre el crecimiento de la planta y esos factores.

El objetivo principal del manejo de agostaderos es el de mantener o mejorar el recurso natural de la cual la productividad presente y futura depende. En manejo de agostadero de ecosistemas complejos, la vegetación tiene el punto central porque provee forrajes a los animales y protege el suelo contra la erosión causada por el aire y agua. Está implícito que si la vegetación es manejada correctamente entonces el ecosis-

sistema también lo estará. El manejo de la vegetación necesita ser basado en el conocimiento de la biología de las especies componentes, en la relación con el ambiente físico y químico y su reacción al pastoreo. Las prácticas de manejo conservativas necesitan ser basadas en el conocimiento de la fenología de las plantas.

La deficiencia general de información sobre el crecimiento y desarrollo de las plantas del agostadero, particularmente arbustos y hierbas, y su respuesta al ambiente, o a la defoliación hace difícil diseñar sistemas de manejo seguros, y más aún, de interpretar los resultados de algunas pruebas con animales en pastoreo.

El presente estudio forma parte de un proyecto sobre el estudio Autoecológico de la Acacia rigidula que se está llevando a cabo en la Facultad de Agronomía; la información recopilada en este trabajo es parte del primer año del estudio y tiene como objetivos estudiar la productividad de A. rigidula a través de este año.

REVISION DE LITERATURA

La literatura sobre productividad de los arbustos desérticos del Norte de México es muy limitada. De los estudios realizados en el Sur de los Estados Unidos, que también no son muy abundantes, se puede ver que los factores físicos que mas afectan la productividad de los arbustos, son la precipitación, y la profundidad del suelo (Medin, 1960; Nord, 1965).

Roger y Haas (1947) condujeron un estudio en Dakota del Norte, encontraron una correlación significativa entre el rendimiento de forraje, y el contenido de humedad del suelo en la estación anterior y la precipitación.

Sin embargo, la precipitación varía con la elevación; la evaporación varía con la pendiente del terreno y la exposición; la insolación varía con la elevación en relación con la pendiente y en relación a la dirección de la luz. Todas estas condiciones dan origen a una gran variedad de habitats que hacen posible un gran número de condiciones que afectan la productividad de las plantas.

MATERIALES Y METODOS

El siguiente estudio fué realizado en cuatro sitios diferentes localizados en los Municipios de Garza García, -- Zuazua, Marín e Higueras, N.L. El período comprendido fué de Mayo de 1977 a Junio de 1978.

A continuación se hace una descripción breve de las características y manejo anterior de los sitios.

San José: Terreno rocoso, suelo de poca profundidad y con antecedentes de previo sobrepastoreo con cabras y bovinos, A. rigidula ocurre solo en manchones a lo largo del lecho de los arroyos secos.

Zuazua: Terreno de textura ligera, profundo, pastoreado previamente por bovinos. A. rigidula ocurre en gran densidad.

Marín: Suelo de profundidad mediana, terreno sin pastorear por varios años. A. rigidula ocurre regularmente en todo el sitio.

Higueras: Suelo rocoso, con buena capa hasta los 15 cm., manejado con poca carga durante muchos años, la cobertura del suelo con A. rigidula, excelente, predominando los za

cates.

En estos sitios, con área de 1.5 a 2.0 Has., se seleccionaron al azar 6 plantas; 2 grandes, 2 medianas y 2 chicas. A cada planta de los citados tamaños se le etiquetaron 9 yemas ramiales en crecimiento activo, 3 al nivel del suelo, 3 al nivel medio y 3 en lo alto de la copa de la planta. La selección de las yemas se hizo en aquellas que tenían mas de 5 entrenudos y que estuvieron en crecimiento activo, estas se seleccionaron de tal forma que estuvieran distribuidas alrededor de la planta en diferente orientación para evitar el efecto de posición y radiación solar; y a diferente altura para evitar el efecto de la edad y altura de las ramas.

Además de las lecturas de crecimiento para todas las yemas se tomó el área basal de la rama en crecimiento, número de entrenudos adisionados, el número de yemas ramiales nuevas y los diferentes aspectos de la fenología de las plantas, tales como tiempo de floración, fructificación, caída de hojas y el rebrotamiento de la planta.

Toda esta información fué tomada mensualmente por todo el período de estudio y se presenta sumariada en el siguiente capítulo de Resultados y Discusión.

RESULTADOS Y DISCUSION

-Crecimiento durante el año de los Tallos:

La tabla 1 , nos muestra el crecimiento de A. rigidula durante todo el período de estudio. Se puede apreciar que este crecimiento fué mayor en el sitio de Higueras siguiendole el de San José, Zuazua y finalmente el sitio de Marín. Este último sitio no solamente no reporto crecimiento en las yemas ramiales, sino que nos muestra una cifra negativa que puede explicarse por la anormal sequía que ocurrió durante el período de estudio. El sitio de Zuazua aun cuando favorecido por la precipitación no la demostró en el crecimiento, pues la retención del agua en este tipo de suelo es aparentemente baja.

El sitio de Higueras mostró el mayor crecimiento por planta que en los demas sitios; y esto puede ser originado por el menor deterioro que tiene este sitio con respecto al pastoreo. Cuando se agruparon todos los sitios por tamaño de planta se observo (Tabla 2) que el mayor crecimiento fué logrado por las plantas chicas. Aparentemente siendo una contrariedad pues las plantas grandes tienen un mayor desarrollo radicular para procurar agua; sin embargo, la menor área foliar expuesta en este tipo de climas es primordial en la economía del agua. De este modo una ligera precipitación parece ser mejor aprovechada por las plantas chicas. Esto también puede ser debido a que la planta chica es cubierta por otras plantas mas grandes y así está menos expuesta a la acción del sol.

TABLA N^o 1 CRECIMIENTO PROMEDIO DE LAS RAMAS SELECCIONADAS, NUDOS, ADICIONALES, YEMAS POR TALLO Y AREA BASAL DEL CHAPARRO PRIETO (*Acacia rigidula*) DE MAYO 1977 A JULIO 1978.

SAN JOSE:(Datos por planta)

TAMAÑO DE PLANTA	CRECIMIENTO DE TALLOS EN cm.	NUDOS ADICIONADOS	YEMAS POR TALLO	AREA BASAL mm.
Grande	20.45	-3.5	199	15.75
Mediana	-4.35	-2.5	233.5	107
Chica	12.5	-0.5	213.5	9.75
Todos Tamaños	28.6	-6.5	646	36.2

MARIN, N.L.

Grande	-8	10	80.5	4.9
Mediana	-6.5	-11.5	-29.5	6.3
Chica	-19.5	-11.5	-72.5	9.85
Todos Tamaños	-34.0	-13.0	-21.5	21.05

HIGUERAS, N.L.

Grande	5.55	7	126.5	1.85
Mediana	28.55	46.5	201.5	1.5
Chica	4.55	44.5	236	3.5
Todos Tamaños	38.65	98	564	6.85

ZUAZUA, N.L.

Grande	-4.3	20.5	142.5	6.5
Mediana	-11.5	9.5	112	2.5
Chica	17.55	17	197	8.75
Todos Tamaños	1.75	47	451.5	17.75

Yemas por Rama

El término yemas por rama se refiere al número de yemas foliares (Foliolos) presentes en el momento del conteo.

A. rigidula tiene como característico de la especie las yemas foliares apiñonadas. No se hizo una separación entre las reales yemas foliares y los foliolos. Igualmente que en las otras características de crecimiento el número de yemas por tallo - fué mayor en los sitios de Higueras, Zuazua y San José, siendo el de Marín el que menor desarrollo de yemas tuvo. Lo pobre - del terreno y la baja precipitación posiblemente origino este último resultado.

Area Basal

Resultados nada similares a los anteriores fueron obtenidos en la medida del área basal, resultando curiosamente un mayor crecimiento de las áreas basales en los sitios en el que el crecimiento longitudinal fue menor, según lo demuestra la Tabla 1.

Nudos Adicionados

El término nudos adicionados se refiere a que en cada medida mensual se tomo, además del crecimiento, el número de nudos adicionados en las nueve yemas ramiales identificadas. Nuevamente el mayor crecimiento de nudos ocurrió en los sitios de Higueras y Zuazua (Tabla 1), Marín y San José, no solamente no incrementaron su crecimiento, sino que disminuyeron

ilógicamente. Sin embargo, es explicable puesto que tanto el calor extremoso de verano como el frío del invierno secaron - las nuevas ramitas inhibiendo el crecimiento; esto fué mas -- marcado como era de esperarse en aquellos sitios mas deteriorados como lo son San José y Marín. Al igual que el crecimiento el número de nudos adicionados fué mas grande en las plantas chicas por las razones expuestas anteriormente.

TABLA N° 2 CRECIMIENTO PROMEDIO DE TALLOS, NUDOS ADICIONADOS Y YEMAS POR RAMA DEL CHAPARRO PRIETO (Acacia rigidula) EN DIFERENTES EPOCAS DEL AÑO (Todos los sitios).

TAMAÑO DE PALNTA	CRECIMIENTO DE TALLOS EN cm.	NUDOS ADICIONADOS	YEMAS POR TALLO	AREA BASAL mm.
Grandes	13.70	34	548.5	
Medianas	6.20	42.0	517.5	
Chicas	15.10	49.5	574	

2.- Crecimiento Estacional de A. rigidula

Las Tablas 3, 4, 5 y 6 muestran el crecimiento estacional de A. rigidula a través del año en los cuatro sitios diferentes. El crecimiento, como puede apreciarse, fué muy diferente con respecto a los meses del año coincidiendo en todos los casos con los períodos de crecimiento de verano y con la precipitación ocurrida anteriormente. A. rigidula depende de la precipitación para iniciar la producción de yemas ramiales y nuevos foliolos. Esto se observó, pues tan pronto como la precipitación ocurrió; todo el arbusto se cubrió rápidamente de nuevas ramitas y hojas. Por otra parte los meses fríos inhibieron el crecimiento del arbusto. Sumarizando, el impulso natural de crecimiento se inició en primavera, tan pronto como las temperaturas fueron tibias. Los resultados del crecimiento no tienen un patrón de comparación con otros obtenidos en este lugar o aun en otros lugares en la misma especie; sin embargo, se asume que el crecimiento fué pobre por la opinión que dieron los ganaderos del área. Esto fué debido a la sequía tan fuerte que ha azotado a la zona durante este año en que se recopiló la información para el estudio.

En la Tabla N° 3, se ve también la marcada falta de crecimiento en los meses fríos de Diciembre y Enero en el sitio de San José. Para crecimiento de tallos, nudos adicionados y yemas por rama.

TABLA N° 3 CRECIMIENTO PROMEDIO DE TALLOS, NUDOS ADICIONADOS Y YEMAS POR RAMA DEL CHAPARRO PRIETO (Acacia rigidula) EN DIFERENTES EPOCAS DEL AÑO.

SAN JOSE, GARZA GARCIA, N.L.

1.-CRECIMIENTO DE TALLOS EN cm.

TAMAÑO PLANTA	SEP. OCT.	OCT. DIC.	DIC. ENE.	ENE. MAR.	MAR. ABR.	ABR. JUN.
Grande	0.394	0.105	-0.877	-0.966	2.261	1.761
Mediana	1.061	-0.100	0.688	0.300	4.872	2.722
Chica	0.755	-1.250	-2.155	4.916	-0.211	-0.666
Todos Tamaños	0.737	-0.414	-0.781	1.416	2.307	1.272

2.- NUDOS ADICIONADOS

Grande	0.888	0.722	-1.833	-0.666	5.277	-4.777
Mediana	2.055	0.555	0.222	2.666	-0.111	-4.222
Chica	1.277	-0.722	-5.555	8.055	0.777	-2.777
Todos Tamaños	1.407	0.185	-2.388	3.351	1.981	-3.925

3.- YEMAS POR RAMA

Grande	25.000	-13.555	-8.277	-18.444	41.500	-4.111
Mediana	45.055	25.444	-15.222	-21.444	32.222	11.666
Chica	21.611	-8.444	-12.000	-8.5	33.944	-3.444
Todos Tamaños	30.555	1.148	-11.833	-16.129	35.888	1.370

TABLA N° 4 CRECIMIENTO PROMEDIO DE TALLOS, NUDOS ADICIONADOS Y YEMAS POR RAMA DEL CHAPARRO PRIETO (Acacia rigidula) EN DIFERENTES EPOCAS DEL AÑO.

MARIN, N.L.

1.- CRECIMIENTO DE TALLOS EN cm.

TAMAÑO PLANTA	SEP. OCT.	OCT. DIC.	DIC. ENE.	ENE. MAR.	MAR. ABR.	ABR. JUN	JUN. JUL.
Grande	-1.483	1.122	1.144	-0.655	-0.25	-0.461	-0.633
Mediana	-0.027	0.638	0.600	0.261	0.422	-0.277	-2.194
Chica	-0.85	0.277	0.605	-0.788	1.144	-2.250	-0.305
Todos Ta- maños	-0.786	0.679	0.783	-0.394	0.438	-0.996	-1.044

2.- NUDOS ADICIONADOS

Grande	-1.055	3.000	0.888	-0.555	0.666	0.722	-0.444
Mediana	-0.277	0.722	1	0.277	2	-0.166	-4.833
Chica	-0.055	1.666	0.055	-0.166	2.222	-2.388	-3.055
Todos Ta- maños	-0.462	1.796	0.647	-0.148	1.629	-0.610	-2.777

3.- YEMAS POR TALLO

Grandes	0.055	17.444	-1.888	-3.888	-12.777	-2.944	13.055
Mediana	0	+12.222	-0.333	-5	-6.888	-5.833	2.444
Chica	-0.222	15.777	-2.666	-5	-8.722	-5.888	-1
Todos Ta- maños	-0.055	15.147	-1.629	-4.629	-9.462	-4.888	4.833

TABLA N° 5 CRECIMIENTO PROMEDIO DE TALLOS, NUDOS ADICIONADOS Y YEMAS POR RAMA DEL CHAPARRO PRIETO (Acacia rigidula) EN DIFERENTES EPOCAS DEL AÑO.

ZUAZUA, N.L.

1.- CRECIMIENTO DE TALLOS EN cm.

TAMAÑO PLANTA	SEP. OCT.	OCT. DIC.	DIC. ENE.	ENE. MAR.	MAR. ABR.	ABR. JUN.	JUN. JUL.
Grande	-2.705	1.700	0.755	0.816	-1.811	-0.611	0.750
Mediana	0.811	3.750	-3.894	-0.783	0.844	-1.027	0.827
Chica	2.177	-2.011	-0.027	-0.016	0.077	-0.194	1.388
Todos Ta- maños	0.094	1.146	-1.055	0.005	-0.296	-0.610	0.988

2.- NUDOS ADICIONADOS

Grande	-2.944	3.777	1.444	0.166	2.333	-1.666	-1.388
Mediana	0.888	5.166	1.333	-0.666	5.055	-1.500	-1.166
Chica	4.388	0.888	-4.611	-0.111	6.111	-1.388	-3.444
Todos Ta- maños	0.777	3.277	-0.611	-0.203	4.499	-1.518	-1.999

3.- YEMAS POR RAMA

Grande	-1.944	35.388	-5.000	-9.833	-14.055	-11.555	22.833
Mediana	1.833	51.777	-34.500	-4.777	-8.444	5.333	1.222
Chica	3.166	19.294	-16.5	-3.944	-8.222	-1.222	28.166
Todos Ta- maños	1.018	35.486	-18.666	-6.184	-10.240	-2.481	17.407

TABLA N° 6 CRECIMIENTO PROMEDIO DE TALLOS, NUDOS ADICIONADOS Y YEMAS POR RAMA DEL CHAPARRO PRIETO (Acacia rigidula) EN DIFERENTES EPOCAS DEL AÑO

HIGUERAS, N.L.

1.- CRECIMIENTO DE TALLOS EN cm.

TAMAÑO PLANTA	SEP. OCT.	OCT. DIC.	DIC. ENE.	ENE. MAR.	MAR. ABR.	ABR. JUN.	JUN. JUL.
Grande	-0.538	0.122	0.183	-0.611	0.444	-0.638	-0.233
Mediana	1.566	-0.116	0.444	-0.444	-0.705	0.266	2.033
Chica	0.577	-0.227	0.077	-2.055	1.766	-0.211	-1.122
Todos Ta- maños	.535	- .221	.234	-1.036	.501	-.194	.226

2.- NUDOS ADICIONADOS

Grande	0.333	1.055	0.388	-0.277	4.277	-2.944	-1.333
Mediana	2.722	1.833	1.388	0.555	1.388	-0.777	0.388
Chica	2.888	1.444	-1.277	0.777	7.000	-4.333	-1.666
Todos Ta- maños	1.981	1.444	.166	.351	4.221	-2.684	-.870

3.- YEMAS POR RAMA

Grande	-0.888	22.833	-1.055	-14.388	-10	23.833	-6.277
Mediana	0.555	14.944	-1.055	-8.722	-9.5	29.055	-2.888
Chica	3.500	19.277	-2	-1.611	0.666	45,055	-2.111
Todos Ta- maños	1.055	13.018	-1.37	-8.240	-6.278	32.647	-3.758

R E S U M E N

Se estudio la productividad de Acacia rigidula a través del crecimiento de nueve yemas ramiales seleccionadas al azar a tres niveles de la planta en diferentes posiciones, en tres diferentes tamaños; y en cuatro sitios diferentes como son: San José, Marín, Zuazua e Higueras, N.L.

Las medidas de crecimiento utilizadas fueron el crecimiento de las yemas ramiales, el número de nudos adicionados, el número de yemas foliares adicionadas y el incremento del área basal. Hubo efecto del sitio y de la precipitación sobre la productividad de A. rigidula en todas las medidas de crecimiento utilizadas. La sequía ocurrida durante el período de estudio, así como las plagas hicieron que en algunos casos las medidas de crecimiento aparecieran con signo negativo.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- MEDIN, D.E. 1960. Physical site factors influencing annual production of true Mountain Mahogany, *Cercicarpus Montanus*. *Ecology* 41:454-460.
- 2.- NORD, E.C. 1971. Interaction between the swara and the environment in the field. Rep. Grassld. Res. Inst. 1970, 55-57.
- 3.- ROGER, C.A. and HAAS, J.H. 1947. Range production as related to soil moisture and precipitation on the northern - Great Plains. *Jour. Amer. Soc. Agron.* 39:378-389.

