

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



COMPOSICION QUIMICA DE TRES ESPECIES DEL
GENERO *Atriplex* EN DOS EPOCAS DEL AÑO
(OTOÑO E INVIERNO).

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

PRESENTA

Juan Miguel Motomochi Guerra

040.633
FA13

1978

B207

Ch3

6

1

MONTERREY, N. L.

MAYO DE 1979

UNIV

040.633
FA13

T
SB207
.Ch3
M6
C.1



1080062926

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



COMPOSICION QUIMICA DE TRES ESPECIES DEL
GENERO Atriplex EN DOS EPOCAS DEL AÑO
(OTOÑO E INVIERNO).

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

Juan Miguel Motomochi Guerra

MONTERREY, N. L.

MAYO DE 1979

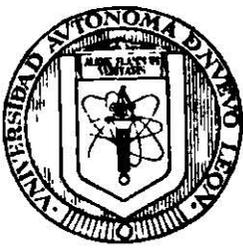
7785

T
SB207
.ch3
Mc

040.633
FA 13
1979
C.5



Tesis



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCION GENERAL DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA

CENTRO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Torre de la Rectoría Piso 7 Ciudad Universitaria

Teléfono 78-41-40, Ext. 160-161

Monterrey, N. L., México

FACULTAD DE AGRONOMIA

AREA DE ZOOTECNIA

PROYECTO: EVALUACION Y COMPORTAMIENTO DE ARBUSTIVAS Y
GRAMINEAS FORRAJERAS Y NATIVAS E INTRODUCIDAS
BAJO CONDICIONES DE TEMPORAL.

FINANCIAMIENTO: CENTRO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
U.A.N.L.

TITULO DEL TRABAJO: COMPOSISION QUIMICA DE TRES ESPECIES
DEL GENERO Atriplex EN DOS EPOCAS DEL
AÑO (OTOÑO E INVIERNO)

CLASIFICACION: TESINA PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO
AGRONOMO ZOOTECNISTA

AUTOR: JUAN MIGUEL MOTOMOCHI GUERRA

ASESOR: ING. ARNOLDO J. TAPIA VILLARREAL

NUMERO DE ORDEN: 1-79

OBSERVACIONES:

A MIS PADRES:

SR. HECTOR MOTOMOCHI RODRIGUEZ

SRA. EVA GUERRA DE MOTOMOCHI

Mi eterno agradecimiento por -
los agradecimientos y sacrifi-
cios, haciendo posible la cul-
minación de mis estudios,

A MIS HERMANOS:

HECTOR GUILLERMO

VICTOR MANUEL

HILDA ALICIA

DIANA ELENA

FELIPE DE JESUS

A MI ASESOR:

ING. ARNOLDO J. TAPIA VILLARREAL

Por haberme brindado su eficaz y
valioso asesoramiento en la rea-
lización del presente trabajo.

A MIS MAESTROS

COMPAÑEROS

Y AMIGOS

I N D I C E

	PAGINA
1.- INTRODUCCION	1
2.- REVISION DE LITERATURA	3
3.- MATERIALES Y METODOS	12
4.- RESULTADOS Y DISCUSION	14
5.- CONCLUSIONES	24
6.- RESUMEN	25
7.- BIBLIOGRAFIA	27

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

La escasez de zacates y plantas forrajeras para alimento del ganado en zonas áridas y semiáridas, durante las épocas -- secas del año, han creado la necesidad de hacer estudios encaminados al mejor aprovechamiento de las plantas desérticas, -- para la producción de forrajes con alto contenido protéico, -- aprovechables en dichas épocas.

Algunas de las plantas del desierto que han destacado por sus características forrajeras son las del género Atriplex entre estas se encuentran, la "Costilla de Vaca" ó "Chamizo" -- Atriplex canescens; la "Jauja" Atriplex acanthocarpa; y la -- Atriplex lentiformis.

El "Chamizo" ó "Costilla de Vaca", cuya distribución -- goeográfica es muy extensa en nuestro país, es una planta que abunda en terrenos áridos y semiáridos, en algunos lugares es tan abundante, como en el Valle del Río Bravo, cercano a Cd. Juárez, Chih., donde la abundancia de esta planta le dá el nombre de el "Chamizal".

Todo ganadero de regiones donde crecen estas plantas, sabe que el ganado, especialmente las cabras y ovejas las consumen con gusto, estas son siempre verdes, circunstancia sumamente ventajosa para la ganadería en regiones donde escasean los

pastos en invierno o durante la mayor parte del año, y las conclusiones a las que se han llegado permiten asegurar sus valiosas características forrajeras.

REVISION DE LITERATURA

Atriplex canescens Torr.

Familia: Chenopodiceae

Género: Atriplex

Especie: canescens

El nombre del género Atriplex, era usado antiguamente para denominar este tipo de arbusto, y el nombre de la especie canescens, se refiere a la costra plateada de las hojas, y quiere decir que se pone blanca.

El "Chamizo" es un arbusto erecto, perene siempre verde, de color cenizo o grisáceo, sus raíces son profundas y sus ramajes abundantes, las cuales se ramifican y llegan a alcanzar profundidades de 5 a 15 mts., lo cual indica que su sistema radicular tiene la facilidad de aprovechar el agua que se encuentra en esas profundidades.

El tallo se ramifica en forma variable desde la superficie del suelo. Las hojas son siempre verdes y numerosas, alternas, sésiles o poco pecioladas; algo racimosas, lineales, elípticas, oblongadas o espatuladas; el ápice es usualmente obtuso, con base angosta y borde entero, de 5 cms. de longitud y de menos de 2 cms. de ancho, con una nervadura gruesa y con la

superficie del haz y envés cubierta de una costra gris. Las flores masculinas y femeninas nacen en espiga separada y en diferentes plantas, en la porción terminal de las ramas aparecen - del mes de Junio al mes de Septiembre, son dioicas (rara vez - monóicas). Las flores estaminadas carecen de brácteas y se agrupan en forma variable, el estaminífero de la flor. tiene forma de cogollo y es densamente espolonado, los panículos tienen - forma de hojas alrededor de la base del perianto, es hendido, - con 3 a 5 estambres insertados en la base del perianto, las anteras tienen 2 celdas, y el polen es abundante, la polinización es cruzada; la pueden realizar los insectos o bien es realizada por el viento. Las flores pistiladas están sostenidas por dos - bracteas persistentes y de tamaño variable, las cuales se unen al fruto; las espigas pistiladas y las panículas son densamente bracteadas, en forma de hojas, con perianto ausente y tiene dos espigas.

El fruto es abundante, unicarpelar con bracteas o alas notables, las que aparecen en los meses de Agosto-Septiembre; los frutos varían en tamaño y forma en diferentes regiones; las - bracteas son sésiles o poco penduladas, de 1.5 a 12.5 mm. de longitud (rara vez más), y desarrolla dos pares de alas; la superficie emergida es lisa y con pequeñas excrecencias entre las alas, las cuales son venenosas, algunas veces la base es decurrente y el ápice bifido o bipartido.

Las ramillas son fuertes o quebradizas, cilíndricas, lisas y con costra gris. la más vieja es más gris y exfoliada o escamada en capas delgadas.

El "Chamizo" muestra considerable variación en ciertas regiones, particularmente cuando se observa el tamaño, forma de las hojas y bracteadas del fruto. (4)

DISTRIBUCION:

El "Chamizo" es uno de los arbustos más ampliamente distribuidos en el oeste y suroeste de los Estados Unidos, desde South Dakota al oeste de Texas, y de Nuevo México a California, Utah y Wyoming. A veces forma plantios puros, pero generalmente crece sola o en pequeños grupos dispersos entre otros arbustos, hierbas y zacates. Se le encuentra en los llanos, laderas de cerros y valles intermontañas de los llanos desérticos de pastos y asociaciones de artemisa y tipos ecológicos de pino yunípero; en el suroeste de Colorado, ocasionalmente crecen a elevaciones de 2,500 m.s.n.m. (11). En México se encuentra en Baja California, Chihuahua, Sonora, Zacatecas, Coahuila, Tamaulipas, Nuevo León y San Luis Potosí.

El "Chamizo" se adapta a varias condiciones ecológicas y a muchos tipos de suelos, tierras altas con vegetación herbácea, desiertos de arena, o en llanuras salinas y alcalinas, pero es muy común encontrarlo en zonas de precipitación pluvial infe--

rior a 250 mm., también se encuentra en el matorral mediano y el matorral micrófilo de los Estados de Chihuahua, Nuevo León y Coahuila.

Es muy resistente a la sequía y se desarrolla en suelos de textura arenosa o areno-arcillosa, pudiendo ser salinos o alcalinos, también se le encuentra en dunas arenosas, mesas o bordos.

PROPAGACION:

El "Chamizo" puede propagarse en el campo por medio de semillas (siembra directa), o bien por medio de semilladeros (trasplante), en áreas pequeñas (9). El "Chamizo" a sido sembrado a través de los años por rancheros y organizaciones oficiales, pero en la mayoría de los casos se han tenido fracasos o fallas atribuidas a diferentes factores, tales como fechas de siembras inadecuadas, ataques por conejos y otros roedores, así como fruto vano (ausencia de semilla en el ultrículo), baja viabilidad de la semilla.

En experimentos (7) se reportó que las plantas de semilleros pueden ser trasplantadas sin dificultad al principio de la primavera, considerando que el trasplante es factible donde solamente es necesario unas pocas plantas, pero para la rehabilitación de áreas desérticas de California recomiendo la siembra directa con la más práctica.

La semilla del "Chamizo" es abundante y fácilmente cosechable a mano cuando está madura, no es necesario limpiarla, tiene un promedio de 47,000 semillas por kilogramo dependiendo del tamaño y con el 85% de pureza y alrededor del 50% ó más de vigor.

Se puede guardar por varios años en un lugar seco sin que pierda mucho su viabilidad. La siembra se debe hacer de Septiembre a fines de Noviembre, o de Febrero a fines de Marzo, sembrándose al boleó, o en surcos de 5 cms. de profundidad.

La producción de semilla es baja cuando hay un pastoreo intensivo durante el verano, ya que las semillas son muy apetidas por el ganado, siendo esta un forma de propagación de esta planta, se puede sembrar con éxito, en áreas desnudas si se emplean técnicas adecuadas, el porcentaje de germinación varía del 30 al 60% (9).

En Albuquerque Nuevo México, se ha estudiado la reproducción vegetativa del "Chamizo", encontrándose que el tipo de reproducción vegetativa por rebrotes de las raíces, es muy importante en la reproducción de éste.

En Chihuahua, se estudiaron las raíces de 100 plantas y su origen, en un suelo aluvial con textura que variaba de migajón arcilloso a arcilloso, el 77% de las plantas provinieron *

de rebrotes de las raíces,

La distancia promedio de los rebrotes desde la planta madre fué de 1 a 2 mts. y la máxima de 2,4 mts.

Este método de reproducción es probablemente más efectivo y confiable que la reproducción por semilla. (6)

VALOR FORRAJERO:

El "Chamizo" es considerado como un forraje nutritivo para las vacas, ovejas y cabras, siendo éste uno de los arbustos más apetecidos por el ganado en el Norte de México; las hojas, tallos y flores son consumidas por toda clase de ganado con excepción de los equinos, los cuales la consumen solamente en invierno, cuando escasean otros forrajes (6). Las plantas aguantan un ramoneo intensivo pero si estas son jóvenes se debilitan y llegan a morir.

La palatabilidad del "Chamizo" es proporcionada por la acumulación de sales sobre la superficie de la hoja, dicha acumulación de sales se lleva a cabo por los pelos vasculares o tricomas sobre el haz y envés de la hoja, y en una menor cantidad en los pecíolos y el tallo, cuando la concentración de sales dentro de los pelos vasculares o tricomas, llegan a un nivel crítico, estos empiezan a secretar su contenido sobre la superficie de las hojas en forma de cristales (10).

Atriplex acanthocarpa Toor,

Familia: Chenopodiaceae

Género: *Atriplex*

Especie: *acanthocarpa*

La "Jauja", es un arbusto de hojas perenes que alcanza - alturas de 2 a 4 mts., es robusto, sólido y muy denso, tiene - mucha corteza en las porciones internas donde se puede determi - nar la edad del arbusto (13).

Las hojas crecen alternativamente en el tallo, y miden - de 1.5 a 5 cms. de largo y 0.5 a 2.5 cms. de ancho, su ápice - es obtuso y son de color verde cenizo, las flores son muy den - sas en forma de hojas de apio; la semilla mide de 5 a 15 mm. - se encuentra en abundancia en las partes superiores de los ta - llos, tiene una forma de cadillo, los picos o cuernos miden de 2 a 10 mm. de largo, son poco gruesos y esponjosos, pero con - el tiempo se secan, endurecen y toman un color café; la planta florea en los meses de Junio a Septiembre.

DISTRIBUCION:

La "Jauja" crece cerca de las playas, ocasionalmente en los arroyos, en pequeños bordes y cerritos, se localiza en los Estados Unidos, y en México en los Estados de Chihuahua, San - Luis Potosí y en Nuevo León.

Atriplex lentiformis (toor) S.

Familia: Chenipodiaceae

Género: *Atriplex*

Especie: *lentiformis*

Es un arbusto de hojas perenes muy compacto, denso y mide de 1 a 3 mts. de altura, sus hojas son elípticas, ovaladas, y de figura oblongada, redondeadas en el ápice, de 0.9 a 2 cms. de largo y 0.3 a 1.2 cms. de ancho, de color verde cenizo; la semilla tiene forma de corazón, oblicular y mide de 4 a 5 mm. de longitud por 4 a 6 mm. de ancho y se encuentra en forma abundante (13).

Los indios Coahuillas del Sur de California, tienen la costumbre de moler las semillas y mezclarlas con agua para usarlas como alimento. Las diferentes especies de Atriplex eran muy importantes en la vida de los indios por que eran comestibles, los indios Pimas del Sur de Arizona, también acostumbraban estas semillas, las hervian durante toda la noche, después eran secadas y tostadas en la lumbre, las guardaban durante el verano para después consumirlas en invierno, el polvo de las raíces lo utilizaban para curar las heridas.

DISTRIBUCION:

Se localiza en lugares desérticos, semi-desérticos y playas; principalmente en sitios donde escasean las lluvias duran-

te períodos largos, asociada con otras especies de Atriplex, como acanthocarpa y obavata y rara vez con canescens.

Se le encuentra en el Norte de Sonora, Sur de California, Suroeste de Utah y en algunos lugares de Arizona.

MATERIALES Y METODOS

Se muestrearon tres especies de Atriplex:

A. canescens, A. acanthocarpa y A. lentiformis, todas ellas en el Campo Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L., localizado en el Municipio de Marín, N.L.

Las primeras muestras se tomaron en el mes de Septiembre (otoño), y el segundo muestreo se realizó en el mes de Enero (invierno).

Tanto de A. canescens como de A. acanthocarpa, se tomaron tres muestras, una de las plantas hembra, otra de la planta masculina y la otra del fruto; en tanto de A. lentiformis se tomó únicamente una muestra, por ser esta una planta hemafrodita (tiene los dos sexos en la misma planta). El peso de cada muestra fué de 300 grs., los cuales fueron colocados en bolsas de manta previamente pesadas y etiquetadas, luego colocadas en un sitio con suficiente ventilación; hasta transformarse estas a estado de heno, luego pasadas nuevamente para así determinar el porcentaje de humedad que pierde la planta desde su estado verde hasta el momento de henificarse; después fueron llevadas las muestras a la estufa durante un tiempo de 46 horas a una temperatura de 65°C. para posteriormente efectuar los análisis de base seca.

Los análisis se realizaron en el Laboratorio de Bromatología de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.,L.

Todos los análisis fueron hechos en base seca bajo los siguientes métodos:

- 1.- Cenizas y Humedad.- Método Gravimétrico
- 2.- Proteínas.- Método de Kjeidahl - Dunning
- 3.- Grasa.- Método de Goldfish
- 4.- Fibra.- Método de Labconco
- 5.- Calcio.- Método de Ferro-Ham
- 6.- Fósforo.- Método de Subbarow
- 7.- Carbohidratos.- Método de Folin-Wu

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados del presente trabajo se presentan en tablas para su mejor interpretación. La especie de Atriplex - - muestreada, así como el sexo, parte de la planta, localidad y época del año son datos que aparecen en las tablas 1 y 2, todos los análisis fueron realizados en base seca

TABLA # 1.- Primer muestreo correspondiente a Otoño de tres especies de Atriplex. Marín, N.L. Sep. 1978.

Especie	Sexo	Parte de la Planta	Fecha	Localidad
acanthocarpa	Hembra	Fruto	14-Sep-78	Marín, N.L.
acanthocarpa	Hembra	Rebrote	14-Sep-78	Marín, N.L.
acanthocarpa	Macho	Rebrote	14-Sep-78	Marín, N.L.
canescens	Hembra	Fruto	14-Sep-78	Marín, N.L.
canescens	Hembra	Rebrote	14-Sep-78	Marín, N.L.
canescens	Macho	Rebrote	14-Sep-78	Marín, N.L.
lentiformis	Hemafrodita	Rebrote	14-Sep-78	Marín, N.L.

TABLA # 2.- Segundo muestreo correspondiente a Invierno de dos especies de Atriplex. Marín, N.L. Enero de 1979.

Especie	Sexo	Parte de la Planta	Fecha	Localidad
acanthocarpa	Hembra	Rebrote	8-Ene-79	Marín, N.L.
acanthocarpa	Macho	Rebrote	8-Ene-79	Marín, N.L.
canescens	Hembra	Rebrote	8-Ene-79	Marín, N.L.
canescens	Macho	Rebrote	8-Ene-79	Marín, N.L.

En esta época por encontrarse helada la especie de Atriplex lentiformis, no se efectuó muestreo.

TABLA # 3.- Porcentaje de Humedad de 3 especies de Atriplex Sept. 78- Enero 79.

Especie	Sexo	Parte de la Planta	Primer Muestreo	Segundo Muestreo
acanthocarpa	Hembra	Fruto	84.64 %	*
acanthocarpa	Hembra	Rebrote	77.63 %	59.89 %
acanthocarpa	Macho	Rebrote	75.90 %	70.58 %
canescens	Hembra	Fruto	80.20 %	*
canescens	Hembra	Rebrote	75.27 %	60.42 %
canescens	Macho	Rebrote	72.83	60.42 %
lentiformis	Hemafrod.	Rebrote	76.30 %	*

* No se efectuó muestreo.

Como se puede observar en ésta tabla, el fruto de la acanthocarpa seguido por el de canescens, a comparación con los rebro

tes contienen mayor cantidad de humedad en el primer muestreo; en el muestreo de invierno es muy notable la disminución de -- humedad en relación con el muestreo de otoño.

TABLA # 4.- Porcentaje de Proteínas de 3 especies de Atriplex Sep. 78- Enero 79.

Especie	Sexo	Parte de la Planta	Primer Muestreo	Segundo Muestreo
acanthocarpa	Hembra	Fruto	16.5775 %	*
acanthocarpa	Hembra	Rebrote	15.297183%	16.5337 %
acanthocarpa	Macho	Rebrote	15.049125%	14.88375%
canescens	Hembra	Fruto	16.950937	*
canescens	Hembra	Rebrote	15.040125	16.5375 %
canescens	Macho	Rebrote	14.96437	14.88375%
lentiformis	Hemafrodita	Rebrote	14.88375	*

* No se efectuó muestreo,

En el muestreo de otoño se muestran las 3 especies muy semejantes en cuanto al contenido de proteínas se refiere. En el invierno las 2 variedades muestreadas tuvieron mayor cantidad de proteínas e en los rebrotes de las plantas hembras que en los rebrotes de las plantas machos.

TABLA # 5.- Porcentaje de Grasa de 3 especies de Atriplex.
Sep. 78- Enero 79.

Espece	Sexo	Parte de la Planta	Primer Muestreo	Segundo Muestreo
acanthocarpa	Hembra	Fruto	1.833 %	*
acanthocarpa	Hembra	Rebrote	.4966%	.8433%
acanthocarpa	Macho	Rebrote	.6933%	.5733%
canescens	Hembra	Fruto	1.180 %	*
canescens	Hembra	Rebrote	.7966	.5033%
canescens	Macho	Rebrote	.7766	.4066%
lentiformis	Hemafrodita	Rebrote	.3166	*

* No se efectuó muestreo.

En el muestreo de otoño se encontró mayor cantidad de - grasa en la muestra del fruto, en tanto que en los rebrotes - se observó más cantidad en canescens y menor cantidad de len- tiformis; en el invierno la acanthocarpa se mostró con mayor - cantidad que la canescens.

TABLA # 6.- Por ciento de Fibra en 3 especies de Atriplex
Sep. 78- Enero 79,

Espece	Sexo	Parte de la Planta	Primer Muestreo	Segundo Muestreo
acanthocarpa	Hembra	Fruto	19.06 %	*
acanthocarpa	Hembra	Rebrote	14.315%	21.11 %
acanthocarpa	Macho	Rebrote	12.485%	16.66 %
canescens	Hembra	Fruto	14.755%	*
canescens	Hembra	Rebrote	15.13 %	11.66 %
canescens	Macho	Rebrote	14.305%	9.035%
lentiformis	Hemafrodita	Rebrote	14.195%	*

* No se efectuó muestreo.

En el muestreo correspondiente a otoño los resultados -- fueron muy uniformes a excepción de el fruto de acanthocarpa en la que se encontró una mayor cantidad; en invierno la -- acanthocarpa tenía mayor cantidad en comparación con la -- canescens, destacando el rebrote de la planta hembra de -- acanthocarpa.

TABLA # 7.- Porciento de Cenizas en 3 especies de Atriplex
Sep. 78- Enero 79,

Especie	Sexo	Parte de la Planta	Primer Muestreo	Segundo Muestreo
acanthocarpa	Hembra	Fruto	28.39 %	*
acanthocarpa	Hembra	Rebrote	24.79 %	18.96 %
acanthocarpa	Macho	Rebrote	26.46 %	23.39 %
canescens	Hembra	Fruto	27.46	*
canescens	Hembra	Rebrote	18.03 %	10.89 %
canescens	Macho	Rebrote	17.32 %	15.50 %
lentiformis	Hemafrodita	Rebrote	25.43 %	*

* No se efectuó muestreo.

En el muestreo de otoño se observa como la acanthocarpa destaca por su mayor cantidad en sus 3 muestras, la lentiformis se sostuvo al nivel de los rebrotes de la acanthocarpa, en la canescens solamente en el fruto se encontró cantidades semejantes; en el segundo muestreo, la acanthocarpa nuevamente superó a la canescens.

TABLA # 8.- Porciento de Calcio en 3 especies de Atriplex.
Sep, 78- Enero 79.

Especie	Sexo	Parte de la Planta	Primer Muestreo	Segundo Muestreo
acanthocarpa	Hembra	Fruto	.0446 %	*
acanthocarpa	Hembra	Rebrote	.0446 %	.0900 %
acanthocarpa	Macho	Rebrote	.0446 %	.0724 %
canescens	Hembra	Fruto	.0900 %	*
canescens	Hembra	Rebrote	.0276 %	.0855 %
canescens	Macho	Rebrote	.0234 %	.0820 %
lentiformis	Hemafrodita	Rebrote	.0234 %	*

* No se efectuó muestreo.

Los resultados fueron mayores en acanthocarpa en general, sólomente en el fruto de canescens fué la que la aventajó, en el segundo muestreo los resultados se observan muy uniformes.

TABLA # 9.- Porcentaje de Fósforo de 3 especies de Atriplex
Sep, 78- Enero 79.

Especie	Sexo	Parte de la Planta	Primer Muestreo	Segundo Muestreo
acanthocarpa	Hembra	Fruto	.118188%	*
acanthocarpa	Hembra	Rebrote	.118188%	.427329 %
acanthocarpa	Macho	Rebrote	.159642%	.118188 %
canescens	Hembra	Fruto	.159642%	*
canescens	Hembra	Rebrote	.098343%	.380142 %
canescens	Macho	Rebrote	.159642%	.222705 %
lentiformis	Hemafrodita	Rebrote	.159642%	*

* No se efectuó muestreo.

En el primer muestreo no existieron diferencias considerables en ninguna de las 3 especies, sin embargo, en el muestreo correspondiente a invierno se nota mayor cantidad de fósforo en los rebrotes de las plantas hembras de las 2 especies muestreadas.

TABLA # 10.- Porcentaje de Carbohidratos en 3 especies de Atriplex. Sep. 78- Enero 79.

Especie	Sexo	Parte de la Planta	Primer Muestreo	Segundo Muestreo
acanthocarpa	Hembra	Fruto	1.716228%	*
acanthocarpa	Hembra	Rebrote	1.408189%	2.457465%
acanthocarpa	Macho	Rebrote	1.526564%	2.311627%
canescens	Hembra	Fruto	2.204616%	*
canescens	Hembra	Rebrote	1.678084%	2.986400%
canescens	Macho	Rebrote	1.1771837%	3.106116%
lentiformis	Hemafrod.	Rebrote	1.294500%	*

* No se efectuó muestreo.

En otoño en las muestras de fruto se encontró mayor cantidad de carbohidratos y en los rebrotes de las 3 especies - - muestreadas no existieron diferencias muy marcadas; en el segundo muestreo se observa como en el invierno aumenta considerablemente la cantidad de carbohidratos.

Para cada uno de los análisis se hicieron 3 repeticiones de las cuales se obtuvo una media como resultado.

CUADRO # 1.- Contenido proteico de Atriplex canescens, - - Atriplex acanthocarpa y Atriplex lentiformis en comparación con otras especies forrajeras.

Espe cie	% Proteína	% Grasa	% Fibra	% Cenizas
A. canescens	15.62	1.00	15.28	26.54
A. acanthocarpa	15.65	.92	14.73	20.93
A. lentiformis	14.88	.71	14.30	25.43
sorgo Kafir (grano)	11.8	2.9	2.0	1.5
cebada (grano)	11.16	1.9	5.0	2.4
alfalfa seca	15.2	2.3	26.4	8.4

Como se puede observar en éste cuadro en cuanto al valor forrajero, las plantas del género Atriplex pueden competir con otras especies forrajeras y en algunos casos son muy superiores; en éste cuadro se observa como el porcentaje de proteína solo se puede comparar con el de la alfalfa, en cuanto a grasa, su contenido es poco, el contenido de fibra es muy aceptable, pero las cenizas se encuentran en una cantidad bastante considerable debido probablemente a su alto contenido de sales.

C O N C L U S I O N E S

1.- Como se puede observar en estos análisis, las plantas del género Atriplex, que puede competir ventajosamente con las especies forrajeras de zonas áridas y semi-áridas y muy probablemente con otros forrajes.

2.- Aún sin haberse realizado análisis estadísticos se puede observar que no existen grandes diferencias en cuanto al valor forrajero en Atriplex acanthocarpa, Atriplex canescens y Atriplex lentiformis.

3.- En el transcurso de éste trabajo se observó como la Atriplex lentiformis, en la época de Invierno fué bastante afectada por las bajas temperaturas por lo cual es mas recomendable la siembra de Atriplex acanthocarpa y Atriplex canescens para estas regiones.

4.- Siendo las plantas del género Atriplex arbustos forrajeros tan valiosos, seria conveniente establecer poblaciones de estas plantas en nuestras zonas áridas dentro de explotaciones ganaderas y donde no las hay ó son ralas.

R E S U M E N

El objetivo de éste trabajo fué el de analizar y comparar la composición química de estas 3 especies de Atriplex en 2 diferentes épocas del año, las cuales correspondieron a Otoño e Invierno, y comprobar cuales de estas especies tiene mejores propiedades forrajeras.

Para realizar el trabajo se tomaron muestras de 300 grs., las cuales fueron puestas a secar al aire libre y posteriormente en la estufa durante 3 días a 65°C, para enseguida efectuar los análisis en base seca, todas las muestras fueron tomadas del Campo Experimental de la Facultad de Agronomía de la UANL, localizado en Marín, N.L.

Los análisis se realizaron en el Laboratorio de Bromatología de la Fac. de Agronomía de la U.A.N.L. determinando lo siguiente:

- 1.- % de Humedad
- 2.- % de Proteína
- 3.- % de Grasa
- 4.- % de Fibra
- 5.- % de Cenizas
- 6.- % de Calcio
- 7.- % de Fósforo
- 8.- % de Carbohidratos

Los resultados de los análisis se presentaron en ta--
blas para su mejor interpretación, por no encontrarse con su-
ficientes datos para realizar análisis estadístico.

CUADRO # 2.- Contenido Proteico de Atriplex canescens, Atriplex
acanthocarpa y Atriplex lentiformis.

Especie	% Proteína	% Grasa	% Fibra	% Cenizas
A. canescens	15.62	1.00	15.28	26.54
A. acanthocarpa	15.65	.92	14.73	20.93
A. lentiformis	14.88	.71	14.30	25.43

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

- 1.- Boletín de Información Técnica # 6, Noviembre y Diciembre 1970. Rancho Experimental La Campana. I.N.I.P., S.A.G. y Banco Agropecuario del Norte. Pag. 10.
- 2.- Bridges J.O. 1941. Reseeding Trials on Atriplex - Rangel and N. Mexico. Agr. Exp. Sta. -- Bull. # 278. Pag. 48.
- 3.- Chatterton N.J. 1970. Physiological Ecology of Atriplex Polycarpa Growthn Salt Tolerance, in Acumulation an Soil-Plant-Wather. Relations, Pag. 120.
- 4.- Hall H.M. y F.E. Clements. 1923. The Northameri- can species of Artemiza, Chrysothamos en Atriplex, publ. # 826. Pag. 343.
- 5.- Hernández M.S. Estudio Citogenético para deter- minar el número básico de cromosomas en "Costilla de Vaca" (Atriplex canescens). Escuela Superior de Agricultura "Antonio Narro" U.A.C.

- 6.- Judd, B. Ira. 1962, Principal Forage Plants of Southwestern rangeland U.S.D.A. Forest Service, Rocky Mountain Forest and Rangeland Exp. Sta. Paper, Pag. 69-63,
- 7.- Pulmer, A. Ferry, Monsen, B. Stephen y Donald R. Christensen, 1966. Fourwing Saltbush, A. Shrub for Future game Rangeland. Dep. Fish and Game publ. 66(4) 1:4.
- 8.- Sepúlveda Cesar, 1971. Derecho Internacional Público
- 9.- Springfield H.W. 1964. Some Factors affecting Germination of Fourwing Saltbush. U.S. Forest Service, R.M. 25 Pag. 8.
- 10.- Thompson W.W. y L.L. Lin. 1967. Ultrastructural Features of the gland of Tamaria a Phila. 73: 207-220.
- 11.- U.S. Forest Service, 1973. Rangeland Plant Handbook U.S. Dep. Agr.
- 12.- Vienes, Robert A. 1960. Tress Shrubs and Woody Vienes of the Southwest, Pag. 236.

13.- Warren L, Warren and Eari F, Aldon. Manual of
the Saltbushes (Atriplex Spp) in New -
México. General technica report rm, 57
Rocky Mountain Forest and Ranger Expe-
rimentation.

14.- Contributions From the national Herbarium. Pag,
250.252.

