

ESTUDIO COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO FORRAJERO DE SIETE ECOTIPOS DE DIGITARIAS EN SUELOS DE ESPARTILLAR DEL CHACO CENTRAL¹

BÁEZ FERREIRA, J. M.²
VALINOTTI BAÑUELOS, P. A.³

ABSTRACT

There were evaluated seven eco types of Digitarias in the farm La Hermosa, situated in the district of Teniente Primero Irala Fernández, a place in the Department of Presidente Hayes, Central Chaco. The period evaluated was between March 2005 to January 2006. The evaluation was for the production of the dry material in the periods of autumn, winter, spring and summer. The experimental design adopted was the one with blocks totally chosen by random with seven treatments and three repetitions. Each of the treatments consisted in each eco type of Digitaria. The cuts for evaluation were done every eight days and in a successive way for a period of twelve months. In the autumn period there were registered satisfactory yields being the most productive eco type *Digitaria sp. cv. GL 5* with 8810 kilograms ms/ha, and the less productive *Digitaria eriantha var pentzii* with 3405 kilograms ms/ha. In the winter period the yields of ms went down in all the eco types, and the *Digitaria sp. cv. GL 5* produced 2968 kg/ha, being this the biggest production registered, the less production was 1205 kilograms ms/ha for the *Digitaria eriantha cv. ATF 616*. During the spring period the production of all the eco types was higher, being *Digitaria sp. cv. GL 5* with 5067 kilograms ms/ha the more productive in this period, and *Digitaria eriantha var pentzii* the less productive with 2053 kilograms ms/ha. The summer period was the period where all the eco types express the maximum production, *Digitaria sp. cv. GL 5* was one more time the eco type with the best yield with 11 120 kilograms ms/ha and *Digitaria eriantha var pentzii* the eco type with the worst yield.

Key Words: *Digitaria sp.*, eco type, autumn period, winter period, spring period, summer period.

RESUMEN

Fueron evaluados siete ecotipos de Digitarias en la Estancia La Hermosa, ubicada en el distrito de Tte. 1° Irala Fernández, departamento de Pte. Hayes, Chaco Central. El periodo evaluado estuvo comprendido entre marzo de 2005 a enero del 2006. Se evaluaron la producción de materia seca en los periodos de otoño, invierno, primavera y verano. El diseño experimental adoptado fue el de bloques completamente al azar con siete tratamientos y tres repeticiones. Los tratamientos consistieron en cada ecotipo de Digitaria. Los cortes de evaluación se efectuaron cada 28 días y en forma sucesiva por un periodo de 11 meses. En el periodo otoñal se registraron rendimientos satisfactorios siendo el ecotipo más productivo *Digitaria sp. cv. GL 5* con 8810 kg/ha de masa seca, y el menos productivo *Digitaria eriantha var pentzii* con 3405 kg/ha. En el periodo de invierno los rendimientos de masa seca disminuyeron en todos los ecotipos así *Digitaria sp. cv. GL 5* produjo 2968 kg/ha que fue la mayor producción registrada y 1205 kg/ha la menor producción para *Digitaria eriantha cv. ATF 616*. Durante el periodo primaveral se produjo un aumento en la producción de todos los ecotipos siendo *Digitaria sp. cv. GL 5* con 5067 kg/ha de masa seca la más productiva en este periodo y *Digitaria eriantha var pentzii* el de menor rendimiento con 2053 kg/ha. Así mismo en el periodo estival todos los ecotipos expresaron su máxima producción, *Digitaria sp. cv. GL 5* fue una vez más el ecotipo con mejor rendimiento con 11 120 kg/ha de masa seca y *Digitaria eriantha var pentzii* el ecotipo de con más bajo rendimiento.

Palabras clave: *Digitaria sp.*, ecotipos, periodo otoñal, periodo invernal, periodo primaveral, periodo estival

¹ Parte de la tesis de grado presentada a la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Asunción, como requisito para la obtención del título de Ingeniero Agrónomo. Carrera de Ingeniería Agronómica. Departamento de Producción Animal.

² Ing. Agr. Egresado de la Carrera de Ingeniería Agronómica. Departamento de Producción Animal. 2007

³ Prof. Ing. Agr. M.Sc. Docente de la Facultad de Ciencias Agrarias-UNA.

INTRODUCCIÓN

Desde hace años que la explotación ganadera en el Paraguay se desarrolla en su mayoría en un sistema de pastoreo de praderas naturales, pero actualmente los bajos índices de productividad de los campos y de los establecimientos, dieron lugar a buscar alternativas para elevar los índices productivos. Entre otros la introducción de especies forrajeras promisorias para cada caracterización o región.

Generalmente los suelos de mayor fertilidad son destinados a la agricultura y los suelos marginales a la ganadería. Estos suelos pueden presentar problemas de fertilidad natural, acidez, topografía, permeabilidad entre otros, pero además del factor suelo existen otros componentes como las condiciones de temperatura, precipitación y luminosidad que pueden afectar las condiciones de adaptación y por tanto la productividad de las diferentes forrajeras en cada región agroecológica.

La región occidental o Chaco paraguayo presenta características importantes para la ganadería, aunque existen zonas de uso agrícola, la mayor parte de la superficie es utilizada para la actividad ganadera. Si bien presentan suelos relativamente fértiles, la principal limitante son los niveles de precipitación y las temperaturas elevadas, además de los casos de abnegación, factores que limitan en muchos casos la utilización de forrajeras adaptadas.

En tal sentido se han introducido al país por el INTTAS varias especies del género *Digitaria*, en la región occidental, de entre ellos fueron seleccionados los más promisorios, considerando la gran variabilidad de especies y una alta adaptabilidad a varios tipos de ecosistemas y regiones. Además de poseer otras características como alto valor nutritivo, buena palatabilidad, resistencia al pastoreo intenso, tolerancia a periodos temporales de inundación, y una óptima adaptación a diferentes tipos de suelos.

Por lo anteriormente expuesto este trabajo tuvo por objetivo evaluar las especies seleccionadas como más promisorias obtenidas luego de las evaluaciones realizadas por el INTTAS y evaluar su producción en las condiciones del Chaco Central

MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo se realizó en la Estancia «La Hermosa», ubicada en el distrito de Tte. Irala Fernández, Dpto. de Presidente Hayes, Chaco (Latitud 22° 23' S, longitud 59° 51' W).

El clima de la región se encuentra clasificado como subtropical con una temperatura media anual de 24.5 °C. Durante el periodo de evaluación se registró un total de precipitaciones igual a 711mm.

El suelo del área experimental presenta textura arenosa, con un pH neutro (6,68). La materia orgánica (M.O.) presenta niveles bajos así mismo el fósforo (P) y el potasio (K) también se encuentran en niveles considerados bajos (ver A3 del Anexo).

En el mes de noviembre de 2004 se procedió a la implantación de los ecotipos de *Digitaria* seleccionadas de la Estación Experimental Chaco Central (EECC). Los criterios de selección fueron el contenido de energía metabolizable, el porcentaje de proteína bruta y el porcentaje de cobertura. El método de implantación del material en la parcela de experimentación fue por mudas.

El diseño experimental que se adoptó fue el de los tratamientos distribuidos en bloques completamente al azar con 7 tratamientos y 3 repeticiones. Los tratamientos fueron los siguientes:

- T1 (*Digitaria eriantha* var. *pentzii* pasto pangola) con hábito de crecimiento rastrero.
- T2 (*Digitaria* sp. cv. GL5) identificación EECC S10, con hábito de crecimiento matoso – rastrero.
- T3 (*Digitaria* sp. Cv. GL52) identificación EECC S34, con hábito de crecimiento rastrero.
- T4 (*Digitaria eriantha* cv. ATF635) identificación EECC S44, con hábito de crecimiento rastrero.
- T5 (*Digitaria milangiana* cv. *mutdapilli*) identificación EECC S72, con hábito de crecimiento matoso – rastrero.
- T6 (*Digitaria milangiana* cv. *jarra* 59745) identificación EECC T13, con hábito de crecimiento rastrero.
- T7 (*Digitaria eriantha* cv. ATF 616) identificación EECC T26, con hábito de crecimiento matoso – rastrero.

La superficie de cada parcela correspondiente a los tratamientos fue de 5m² distribuidos al azar. Los tratamientos consistieron en cada ecotipo de *Digitaria* de los cuales el pangola común fue el tratamiento testigo.

Una vez establecido el material en todas las parcelas se procedió al corte de uniformidad de las mismas.

Los cortes de evaluación se efectuaron 28 días después del corte de uniformidad y en forma sucesiva por un periodo de un año. Los parámetros de evaluación fueron la producción de materia verde (MV) y materia seca (MS) producida por cada ecotipo.

Para efectuar el muestreo del material a ser analizado se utilizó un cuadro con 0,25m² de área interior, para el desarrollo del mismo el cuadro se arrojó al azar dentro de cada parcela considerando un borde de 0,15m.

Para la determinación de los parámetros mencionados el corte se realizó a 0,10m del suelo con una tijera de podar, colectando la masa forrajera de dicha superficie y pesada para determinar la producción de materia verde por hectárea (Kg MV/Ha).

De la muestra se obtuvo una sub muestra que fue remitida al laboratorio donde fueron introducidas en una estufa a temperatura constante (60 – 65 °C) por un periodo de 72 horas para su desecación. Una vez retirada las muestras de la estufa se procedió al pesado de las mismas para luego determinar el porcentaje de materia seca y referir la producción forrajera de materia seca por hectárea (Kg MS/Ha)

Los resultados obtenidos fueron sometidos al Análisis de Varianza (ANAVA) y en los que se encontró diferencias significativas se practicó el test de Duncan para cada estación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Producción de MS por estación y acumulado.

Para un mejor análisis e interpretación de los resultados se consideró conveniente evaluarlo por época de corte.

Otoño

En la Tabla 1 se observa los resultados obtenidos durante el periodo otoñal correspondiente a la sumatoria de 3 cortes de cada uno de los 7 ecotipos de *Digitarias*.

| Tratamiento | Ecotipo | Producción (Kg MS/Ha) |
|-------------|---|-----------------------|
| T1 | <i>Digitaria eriantha var. pentzii</i> | 3.405 C* |
| T2 | <i>Digitaria sp. cv. GL 5</i> | 8.810 A |
| T3 | <i>Digitaria sp. cv. GL 52</i> | 4.580 BC |
| T4 | <i>Digitaria eriantha cv. ATF 635</i> | 3.797 BC |
| T5 | <i>Digitaria milangiana cv. mutdapilli</i> | 5.164 B |
| T6 | <i>Digitaria milangiana cv. jarra 59745</i> | 4.067 BC |
| T7 | <i>Digitaria eriantha cv. ATF 616</i> | 5.046 B |

*Letras iguales no son significativos $P < 0.05$ según la prueba de Duncan.

De los resultados obtenidos la producción de MS en la estación de otoño el tratamiento T2 (*Digitaria sp. GL 5*) fue estadísticamente ($P < 0.05$) superior a los demás tratamientos obteniendo 8.810 Kg MS/Ha

La producción obtenida por los tratamientos T3, T4, T5, T6, y T7 no difieren estadísticamente entre sí, siendo que la producción obtenida varió de 3.797Kg MS/Ha correspondiente al tratamiento 4 (*Digitaria eriantha cv. ATF 635*) hasta 5.164Kg MS/Ha correspondiente al tratamiento 5 (*Digitaria milangiana cv. mutdapilli*). El resultado de menor producción de MS se obtuvo en el tratamiento T1 (*Digitaria eriantha var. pentzii*) con 3.405Kg MS/Ha sin diferir estadísticamente de los tratamientos T3, T4, y T6.

La *Digitaria sp. cv. GL5* demostró un muy buen comportamiento otoñal, lo que indica que posee una buena tolerancia durante una época en la cual las temperaturas y sobre todo las precipitaciones disminuyen. Göhl 1982, en relación al comportamiento obtenido mencio-

na que ciertos cultivares de *Digitaria* manifiestan buena tolerancia a la baja temperatura y a la sequía.

Invierno

En la Tabla 2 se observa los resultados obtenidos durante el periodo invernal correspondiente a la sumatoria de 3 cortes de cada uno de los 7 ecotipos de *Digitarias*.

TABLA 2- Producción de Materia Seca expresada en kilogramo por hectárea durante el periodo invernal de siete ecotipos de *Digitarias*. La Hermosa 2007.

| Tratamiento | Ecotipo | Producción (Kg MS/Ha) |
|-------------|---|-----------------------|
| T1 | <i>Digitaria eriantha var. pentzii</i> | 1.217 B* |
| T2 | <i>Digitaria sp. cv. GL 5</i> | 2.968 A |
| T3 | <i>Digitaria sp. cv. GL 52</i> | 2.617 AB* |
| T4 | <i>Digitaria eriantha cv. ATF 635</i> | 1.797 AB |
| T5 | <i>Digitaria milangiana cv. mutdapilli</i> | 2.499 AB |
| T6 | <i>Digitaria milangiana cv. jarra 59745</i> | 1.592 AB |
| T7 | <i>Digitaria eriantha cv. ATF 616</i> | 1.205 B |

*Letras iguales no son significativos $P < 0.05$ según la prueba de Duncan.

Durante el periodo invernal se observa que nuevamente el T2 (*Digitaria sp. cv. GL5*) fue el de mayor rendimiento de MS Kg/Ha, con diferencias estadísticas ($P < 0.05$) a los tratamientos T1 y T7, así mismo se observa que no presenta diferencias significativas con los tratamientos T3, T4, T5 y T6. Lo cual indica que este ecotipo posee mayor tolerancia a las bajas temperaturas y sequía, en comparación con los demás ecotipos y además se observó que posee buena tolerancia a las heladas. En el chaco central el mayor déficit de forraje ocurre durante los meses de Agosto y Septiembre por efecto de baja precipitación en primer lugar y acompañado de bajas temperaturas (Fatecha et al., citados por Glatzle 1999.), de ahí la importancia de poder obtener un ecotipo perenne que manifieste una relativa buena producción de forraje en una época en que los pastos *Panicum maximum cv. gatton panic* y *Cynodon nlemfluensis* manifiestan una baja producción de forraje.

Se observa también de acuerdo a la producción obtenida, que los demás tratamientos no difieren estadísticamente entre sí, siendo que la producción de MS varió de 2.617Kg MS/Ha correspondiente al tratamiento T3 (*Digitaria sp. cv. GL 52*) hasta 1.205Kg MS/Ha correspondiente al tratamiento siete (*Digitaria eriantha cv. ATF 616*), siendo este último el de menor rendimiento durante el periodo invernal.

Así mismo Infante (2005), evaluando la producción de MS de 80 ecotipos y especies de *Digitarias* en las condiciones del Chaco Central, registró una producción promedio mensual de 2.080Kg MS/Ha con *Digitaria eriantha cv. ATF 616* sin evaluar la producción invernal.

Primavera

En la tabla 3 se observa los resultados obtenidos durante el período primaveral correspondiente al promedio de tres cortes de cada uno de los siete ecotipos de *Digitaria*.

TABLA 3- Producción de Materia Seca expresada en kilogramo por hectárea durante el período primaveral de siete ecotipos de *Digitarias*. La Hermosa 2007.

| Tratamiento | Ecotipo | Producción (Kg MS/Ha) |
|-------------|---|-----------------------|
| T1 | <i>Digitaria eriantha var. pentzii</i> | 2.053 C |
| T2 | <i>Digitaria sp. cv. GL 5</i> | 5.067 A |
| T3 | <i>Digitaria sp. cv. GL 52</i> | 3.143 BC* |
| T4 | <i>Digitaria eriantha cv. ATF 635</i> | 2.441 BC |
| T5 | <i>Digitaria milangiana cv. mutdapilli</i> | 4.012 AB |
| T6 | <i>Digitaria milangiana cv. jarra 59745</i> | 3.503 ABC |
| T7 | <i>Digitaria eriantha cv. ATF 616</i> | 2.505 BC |

*Letras iguales no son significativos $P < 0.05$ según la prueba de Duncan.

El T2 (*Digitaria sp. cv. GL 5*) en el período primaveral manifestó una rápida velocidad de crecimiento, el mismo fue estadísticamente diferente ($P < 0.05$) y superior a los ecotipos de los tratamientos T1, T3, T4 y T7, si bien la producción fue mayor en comparación a todos los tratamientos, no presenta diferencias estadísticas significativas comparado con el T5 y T6. El T5 *Digitaria milangiana cv. mutdapilli*

fue otro ecotipo que pudo mantener su crecimiento constante durante las estaciones de otoño, invierno y primavera, con una producción de 4.012 Kg MS/Ha en este último período. El T1 durante esta estación fue el ecotipo con menor producción de MS entre los siete tratamientos con 2.053 Kg MS/Ha.

La velocidad de crecimiento a la salida del invierno constituye un parámetro muy importante en la evaluación de pastos debido a que los animales manifiestan un bajo peso y en un hato de producción es importante contar con una buena oferta forrajera y de alta calidad. A la salida del invierno, cuando comienza la estación de crecimiento el número de vástagos aumenta rápidamente debido fundamentalmente a una mayor actividad fotosintética donde la planta se ve estimulada a emitir hijuelos y esto permite una mayor biomasa forrajera. (Gillet, 1984)

Verano

En la tabla 4 se observan los resultados obtenidos en el período estival correspondientes al promedio de tres cortes de cada uno de los siete ecotipos de *Digitarias*.

TABLA 4- Producción de Materia Seca expresada en kilogramo por hectárea durante el período estival de siete ecotipos de *Digitarias*. La Hermosa 2007.

| Tratamiento | Ecotipo | Producción (Kg MS/Ha) |
|-------------|---|-----------------------|
| T1 | <i>Digitaria eriantha var. pentzii</i> | 4.296 E |
| T2 | <i>Digitaria sp. cv. GL 5</i> | 11.120 A |
| T3 | <i>Digitaria sp. cv. GL 52</i> | 5.489 DE |
| T4 | <i>Digitaria eriantha cv. ATF 635</i> | 6.115 CD |
| T5 | <i>Digitaria milangiana cv. mutdapilli</i> | 7.108 C |
| T6 | <i>Digitaria milangiana cv. jarra 59745</i> | 8.755 B |
| T7 | <i>Digitaria eriantha cv. ATF 616</i> | 7.390 BC |

*Letras iguales no son significativos $P < 0.05$ según la prueba de Duncan.

En la tabla 4 se observa que el T2 (*Digitaria sp. GL 5*) fue estadísticamente superior ($P < 0.05$) a los demás ecotipos obteniendo una producción de 11.120 Kg MS/Ha. En este período *Digitaria milangiana cv. jarra 59745* aumento notablemente su producción con 8.775 Kg MS/Ha en relación al período anterior (3.503 Kg MS/Ha) mientras que el T1 (*Digitaria eriantha var. pentzii*) fue estadísticamente inferior ($P < 0.05$) a los demás tratamientos con una producción de 4.296 Kg MS/Ha. Al mismo tiempo podemos observar un incremento en la producción en los siete ecotipos de *Digitarias* evaluados.

Infante (2005) registró resultados similares durante el período estival en la producción de MS evaluando el ecotipo *Digitaria sp. GL 5*, con una producción de 11.140 Kg. MS/Ha Al mismo tiempo al evaluar la producción de MS de *Digitaria milangiana cv. jarra 59745* registró una producción de 17.730 Kg. MS/Ha, siendo esta producción muy diferente a la obtenida en el presente estudio.

En el período estival las plantas forrajeras tropicales expresan su máximo potencial de producción debido a que encuentran las condiciones favorables para su crecimiento. Normalmente cuando los demás factores son iguales el crecimiento de las gramíneas es más rápido en fase reproductora que en fase vegetativa y esto ocurre en el período estival. (Gillet, 1984)

Producción Acumulada

En la tabla 5 se observa los resultados obtenidos durante los períodos de otoño, invierno, primavera y verano, correspondiente al promedio de tres cortes de cada uno de los siete ecotipos de *Digitaria*, y el acumulado total de los cuatro períodos.

TABLA 5- Producción de Materia Seca expresada en kilogramo por hectárea y en porcentaje durante el periodo otoño, invierno, primavera y verano, y el acumulado total de siete ecotipos de *Digitarias*. La Hermosa 2007.

| Ecotipo | Producción (Kg MS/Ha) | | | | |
|--|-----------------------|--------------|--------------|---------------|----------------|
| | Otoño | Invierno | Primavera | Verano | Acumulado |
| <i>Digitaria eriantha</i> var. <i>pentzii</i> | 3.405 31% | 1.217 11% | 2.053 19% | 4.296 39% | 10.971 100% |
| <i>Digitaria sp. cv. GL 5</i> | 8.810 31% | 2.968 11% | 5.067 18% | 11.120 40% | 27.965 100% |
| <i>Digitaria sp. cv. GL 52</i> | 4.580 29% | 2.617 16% | 3.143 20% | 5.489 35% | 15.829 100% |
| <i>Digitaria eriantha</i> cv. ATF 635 | 3.797 27% | 1.797 13% | 2.441 17% | 6.115 43% | 14.150 100% |
| <i>Digitaria milangiana</i> cv. <i>mutdapilli</i> | 5.164 28% | 2.499 13% | 4.012 21% | 7.108 38% | 18.783 100% |
| <i>Digitaria milangiana</i> cv. <i>jarra 59745</i> | 4.067 23% | 1.592 9% | 3.503 19% | 8.755 49% | 17.917 100% |
| <i>Digitaria eriantha</i> cv. ATF 616 | 5.046 31% | 1.205 7% | 2.505 16% | 7.390 46% | 16.146 100% |

Podemos observar una amplia superioridad de *Digitaria sp. cv. GL 5* con una producción acumulada total de 27.965 Kg. MS/ha, en comparación con los demás ecotipos. Esta superioridad se mantiene en todos los periodos de evaluación como ya hemos visto anteriormente.

Estos datos no coinciden con los resultados obtenidos por Infante (2005), donde analizando la productividad de *Digitaria sp. cv. GL5* y *Digitaria milangiana cv. mutdapilli* registró una producción acumulada de 17.326 y 31.695 Kg MS/ha respectivamente durante un periodo de ocho meses de evaluación.

Otro ecotipo que alcanzó un alto rendimiento acumulativo con 18.783 Kg. MS/ha, con buena producción en los periodos otoño, invierno, primavera y verano fue *Digitaria milangiana cv. mutdapilli*.

Así mismo el pasto pangola (*Digitaria eriantha var. pentzii*) fue el ecotipo que presentó menor producción acumulativa 10.971 Kg. MS/ha Glatzle (1999), afirma que una de las grandes desventajas del pasto pangola constituye su alta susceptibilidad a la roya y al salvazo y la presencia de estos dos factores hacen que la producción de MS se vea afectada, durante el periodo experimental se observó que el pasto pangola presentaba una alta infestación de roya en las hojas.

Se puede observar también que los mayores rendimientos en todos los ecotipos de *Digitaria* se produce durante el periodo estival, en donde los porcentajes oscilaron entre el 35 y el 49% de la producción acumulada, y los más bajos durante el periodo invernal, en donde así mismo los porcentajes oscilaron entre el 7 y el 16% de la producción acumulada. Este mismo comportamiento se puede observar más adelante en la figura 1. Takao

& Pereira (2001), evaluando la producción del pasto pojuca (*Paspalum atratum cv. pojuca*) encontraron rendimientos anuales de 26 Ton MS/Ha., de esta producción el 70 al 80% se produjo durante el periodo primavera – verano, siendo éste último de mayor importancia productiva.

Es importante destacar que entre los ecotipos evaluados los que obtuvieron mayor producción acumulada corresponden a especies con hábito de crecimiento matoso – rastrero (*Digitaria sp. cv. GL5* y *Digitaria milangiana cv. mutdapilli*), y los que obtuvieron menor producción acumulada corresponden a ecotipos con hábito de crecimiento rastrero (*Digitaria eriantha var. pentzii* y *Digitaria eriantha cv. ATF 635*).

En la figura 1 se observa la producción de MS (Kg. /Ha.) de siete ecotipos de *Digitarias* evaluados durante un periodo de 12 meses, correspondientes a los periodos de otoño, invierno, primavera y verano.

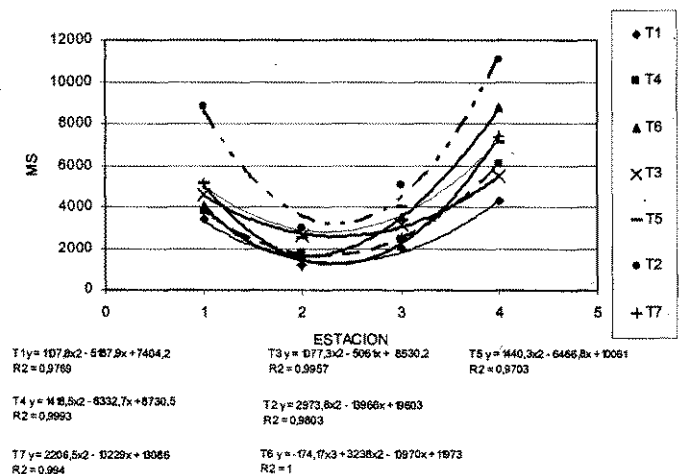


FIGURA 1- Producción de MS (Kg. /Ha.) de siete ecotipos de *Digitaria* durante los periodos otoño, invierno, primavera y verano. La Hermosa 2007

Se puede observar que los siete tratamientos presentan la misma tendencia en el comportamiento durante el periodo de evaluación. En la estación 1 correspondiente al periodo otoñal existe una alta producción de MS en todos los ecotipos. Luego en la estación 2 correspondiente al periodo invernal se observa un fuerte descenso en la producción, este descenso coincide con el periodo más seco registrado durante el estudio. En la estación 3 correspondiente al periodo primaveral se puede observar un nuevo ascenso en la producción de las *digitarias* evaluadas, este aumento en la producción continua hasta llegar a la estación 4 correspondiente al periodo estival donde los tratamientos alcanzan los mayores niveles de producción de MS.

Se observa también que la producción de MS del T2 *Digitaria sp. cv. GL5* es superior a los demás tratamientos en los periodos de otoño, invierno, primavera y verano.

Así mismo al evaluar la incidencia de las precipitaciones por periodo o estación es notable la disminución que acarrea el déficit hídrico a la producción de MS, sobre todo a los meses correspondientes a la época seca. Existen muchos factores involucrados al crecimiento de las plantas forrajeras tropicales pero éstas dependen más de la humedad del suelo que de la temperatura. (Hughes et al., 1970)

Si bien por efecto de las condiciones climáticas que se presentan en el invierno se da una disminución en la producción forrajera, en las condiciones en las que se desarrolló el trabajo las precipitaciones registradas fueron mínimas lo que pudo acentuar más los niveles de producción, estos no afectó a todos los ecotipos por igual, siendo el T2 el que mejor reaccionó en ese periodo.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos bajo las condiciones en las que se desarrollo este estudio permiten concluir que existen diferencias estadísticas significativas entre los ecotipos de *Digitarias* evaluados durante los periodos de otoño, invierno, primavera y verano.

Durante el periodo de otoño se produjeron diferencias estadísticas significativas en la producción de MS. Entre los siete ecotipos evaluados, *Digitaria sp. cv. GL 5* es el que obtuvo mayor producción de MS en esta estación, y *Digitaria eriantha var. pentzii* el ecotipo que obtuvo menor producción.

En el periodo de invierno los siete ecotipos de *Digitarias* evaluados presentaron un descenso en la producción de MS. Demostrando baja tolerancia a la estación seca y a las bajas temperaturas. *Digitaria sp. cv. GL 5* es la más productiva en este periodo. Así mismo otros ecotipos que demostraron buen comportamiento en la estación seca son *Digitaria sp. cv. GL 52* y *Digitaria milangiana cv. mutdapilli*. Sin embargo *Digitaria eriantha cv. ATF 616* y *Digitaria eriantha var. pentzii*, son los ecotipos con mas baja producción de MS en el periodo invernal.

En la estación primaveral se produjeron aumentos en la producción de MS de los siete ecotipos de *Digitarias*, con diferencias significativas entre ecotipos. En este periodo *Digitaria sp. cv. GL 5* es la más productiva y *Digitaria eriantha var. pentzii* la menos productiva. El periodo estival es el periodo de máximo rendimientos para todos los ecotipos. Durante esta estación se encontraron diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos. El ecotipo *Digitaria sp. cv. GL 5* es el que obtuvo mayor producción de MS y *Digitaria*

eriantha var. pentzii el ecotipo que obtuvo menor producción de MS.

Por otro lado se puede concluir también la influencia directa que tiene las condiciones climáticas, principalmente las precipitaciones, sobre la producción de MS. Concentrando la mayor producción forrajera en los periodos más húmedos.

LITERATURA CITADA

BERNARD, H. 1968. Las Plantas Forrajeras Tropicales. Ed. Blume. Barcelona, ES. 380 p.

DESARROLLO REGIONAL INTEGRADO DEL CHACO. 1984. Asunción, PY: Comisión Nacional de Desarrollo del Chaco. Departamento de Desarrollo Regional, OEA. 2 (2): 37p.

DO NASCIMENTO, D.; CAVALCANTE, F. 2001. Recuperación de Pasturas Degradadas (en línea). Consultado 5 ene 2004. Disponible en www.tdnet.com.br/do.../Recuperacao_da_pastagens_degradados.ht

GLATZLE, A. 1999. Compendio para el Manejo de Pasturas en el Chaco. Chaco Central; PY: El Lector. 188p.

GILLET, M. 1984. Las Gramíneas forrajeras. Zaragoza, ES. Ed. Acribia. 356 p.

GÖHL, B. 1982. Piensos Tropicales. FAO. Estocolmo, SC. P. 47 – 53.

HUGHES, H.; HEATH, M.; METCALFE, D. 1970. Forrajes. Mexico, ME. Compañía Editorial Continental S.A. 758p.

INFANTE, H. 2005. Evaluación Agronómica de Ochenta Ecotipos y Especies de *Digitarias* en el Chaco Central. Tesis (Ing. Agr.). San Lorenzo, PY: Carrera de Ingeniería Agronómica. FCA. UNA. 56p.

JONES, R. 1983. Efecto del clima, el suelo, y el manejo del pastoreo en la producción y persistencia del germoplasma forrajero tropical. Cali, CO: CIAT P.1132.

MUSLERA PARDO, E.; RATERA GARCIA, C. 1984. Praderas y Forrajes. Ed. Mundi – Prensa, Madrid, ES.

RIVEROS, F. 2001. El Gran Chaco (en línea). Consultado 7 ene 2004. Disponible en www.fao.org/ag/agp/AGPC/doc/Coonproof/spanishtrad/argentina_sp/granchaco/GranChaco_sp.htm.

SAMUDIO, R.; HEYN R.; MOLAS O.; VALINOTTI, P.; BLANCO, R. 1986. Producción y utilización de pasturas para la alimentación de ganado bovino. San Lorenzo, PY: PRONIEGA – MAG. 36 p.

SKERMAN, P.; RIVEROS F. 1992. Gramíneas Tropicales. Roma, IT: FAO. 848 p.

TAKAO, C.; PEREIRA, R. 2001. Cultivo do Campim Pojuca. Brasília, BR: EMBRAPA Cerrados Planaltina BR. Recomendación técnica N° 50. 2