

ESTUDIO DE ECOTIPOS Y CULTIVARES DE *Panicum maximum* EN SUELO FERRALITICO ROJO

Hilda Machado y Esperanza Seguí

**Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey"
Perico, Matanzas, Cuba**

Se estudiaron 12 variedades de hierba de guinea en un suelo Ferralítico Rojo de la EEPF "Indio Hatuey"; para ello se utilizó un diseño de bloques al azar con cuatro réplicas y parcelas de 5 x 4 m separadas a 50 x 50 cm entre plantas. Se fertilizó a razón de 45 kg de N/ha/corte en el período lluvioso y con 100 y 180 kg/ha de P₂O₅ y K₂O en una aplicación al año. Los cortes se realizaron cada 8 semanas en el período seco y cada 7 en el lluvioso. Hubo diferencias significativas para la mayoría de los caracteres estudiados. El rendimiento fluctuó desde 4,2 hasta 19,35 t MS/ha. El cv. Likoní resultó la mejor opción entre los tratamientos estudiados por su persistencia y altos rendimientos. Además, se recomienda someter a evaluación con animales el ecotipo montícola.

Palabras claves: *Ecotipos, Panicum maximum, evaluación*

Twelve guinea grass varieties were studied in a Red Ferralitic soil at "Indio Hatuey" Grass and Forage Experiment Station by means of a randomized block design with four replications and plots of 5 per 4 in sown at 50 per 50 cm between plants. The fertilization was 45 kg of N/ha/cut in the wet season and 100 and 180 kg of P₂O₅ and K₂O/ha once a year. The cuttings were made every 8 weeks during the dry season and every 7 weeks during the ram. There were significatives differences for each of the studied characters. The yield fluctuated from 4,2 to 19,35 t DM/ha. Among the studied treatments, Likoni cv. was found to be the best, due to its high yields and persistence. It is recommended to evaluate monticola ecotype with animals.

Key words: *Ecotypes, Panicum maximum, evaluation*

En los estudios de adaptación en las plantas se requiere de la consideración de dos aspectos: 1) si se desean variedades que se adapten a un amplio rango de ambientes y 2) variedades para ambientes específicos.

Las variedades de alta adaptabilidad son aconsejables, ya que mantienen la

estabilidad de la cosecha. Pero esto requiere el establecimiento de pruebas regionales involucrando un número considerable de variedades y ambientes diferentes para la determinación de la interacción genotipo x ambiente, cuestión que por su importancia ocupa un importante lugar en las investigaciones

relacionadas con la obtención de nuevas variedades en la actualidad (Finlay y Wilkinson, 1963; Breese, 1969; Montgomery, Shorter y Byth, 1974; Hill, 1975).

El objetivo de este trabajo fue el estudio de la adaptabilidad de un grupo de variedades. En el presente reporte se incluyen los resultados de uno de los ambientes estudiados.

MATERIALES Y METODOS

Localización, suelo y clima. El experimento se realizó en la Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey", en un suelo Ferralítico Rojo (Academia de Ciencias de Cuba, 1979). En la figura 1 se muestran las temperaturas medias mensuales y el volumen de las precipitaciones durante el período experimental.

Diseño y tratamientos. Se utilizó un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones. Se estudiaron 12 variedades, las cuales fueron escogidas por su marcada diferenciación fenotípica, o por haber sido seleccionadas en el programa de mejora genética: pubescente pequeño, tardío pequeño, pubescente mediano, serpentinícola, montícola, gigante verde y gigante azul (ecotipos cubanos clasificados por Dudar, Yepes, Machado y Mesa, 1975); Likoni, Makueni (que fueron seleccionadas entre las introducciones foráneas) SIH-421 y SIH-127 (seleccionadas entre las guineas cubanas). Como elemento comparativo se incluyó el ecotipo común de la localidad.

Fertilización y riego. Se aplicó N a razón de 45 kg/corte en el período lluvioso y P y K a razón de 100 y 120 kg respectivamente en una aplicación al año. No se aplicó riego.

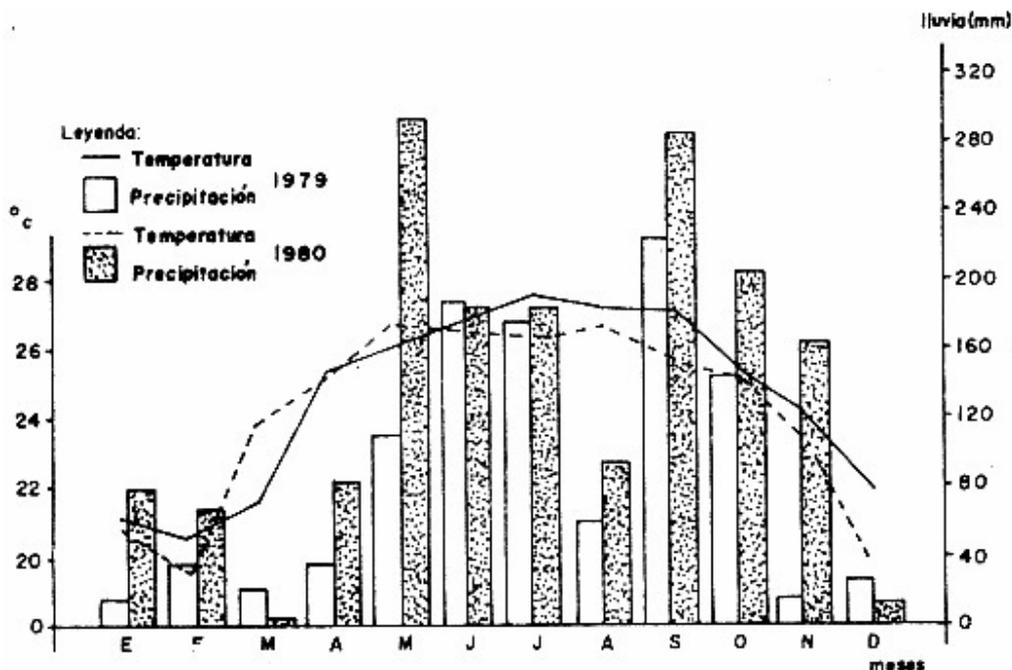


Fig.1. Precipitación y temperaturas (medias mensuales) durante el período experimental.

Procedimiento experimental. Las plantas se sembraron por macollas en junio de 1978. Para ello se utilizaron parcelas

de 5 x 4 m, con una separación entre plantas de 50 x 50 cm. La evaluación comenzó un año después (mayo 1979) y

concluyó en mayo de 1981, para completar dos años de evaluación. Se midió el rendimiento potencial (por estimación, cortando 1 m² por parcela), altura vegetativa, altura generativa, diámetro de macolla, invasión de malas hierbas y despoblación. Esta última se midió en base al número de macollas del pasto que desaparecieron durante el experimento, considerándose despoblación toda el área sin pasto, aunque se cubriera de malas hierbas. Se consideró como invasión de malas hierbas toda el área con hierbas ajenas al experimento. Además, se determinó el por ciento de proteínas en cada corte, aunque en una sola de las réplicas. Los cortes se realizaron cada 8 semanas en la estación seca y cada 7 en la estación lluviosa, a una altura entre 15-20 cm sobre el nivel del suelo.

RESULTADOS

Rendimiento. Aunque hubo diferencias significativas entre las variedades, los rendimientos fueron bajos en general, sobre todo en el segundo año. Los mejores rendimientos anuales y en la lluvia del primer año los presentó makueni (19,35 t/ha), aunque sin diferencia significativa con likoni (18,80 t/ha), montícola (18,19 t/ha), gigante azul (16,83 t/ha), SIH-421 (15,31 t/ha), SIH-127 (15,37 t/ha) y común local (15,38 t/ha) El resto de las variedades fueron inferiores significativamente ($P < 0,01$) (fig. 2). El ecotipo pubescente pequeño sólo pudo ser evaluado durante 6 meses, debido a su baja persistencia.

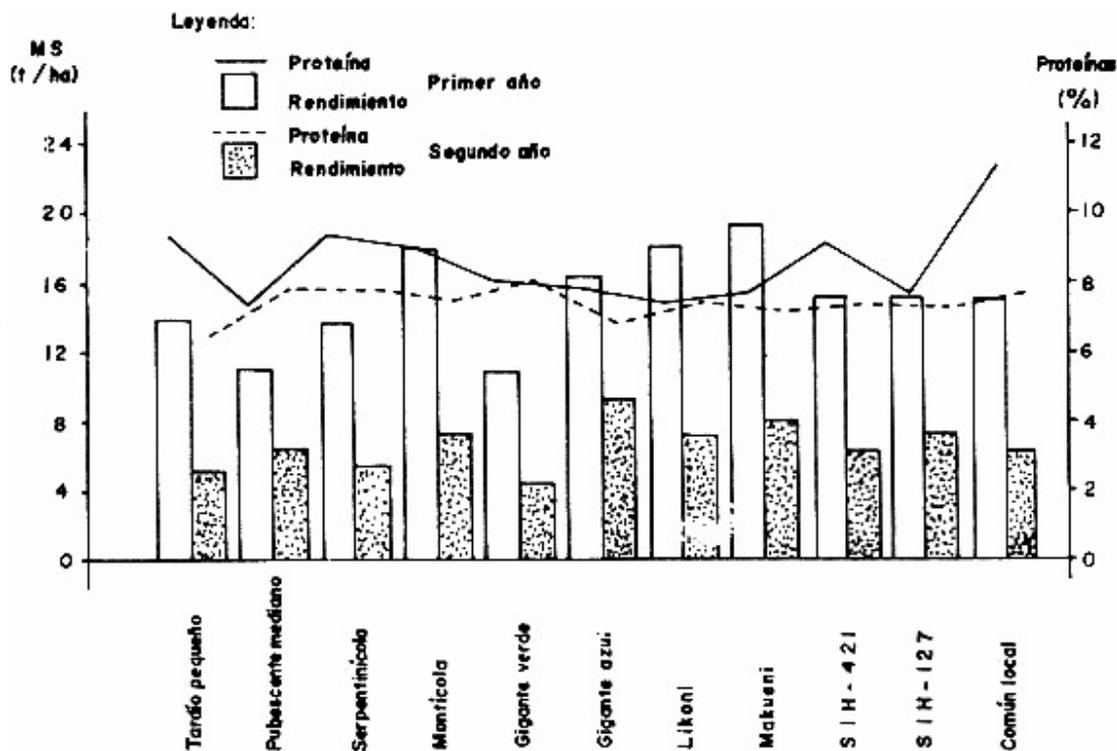


Fig. 2. Rendimiento anual y % de proteínas.

En el segundo año los rendimientos bajaron en más del 50% en relación con el primero (fig. 2) en la mayoría de las variedades. Los mejores rendimientos los mostraron gigante azul (9,18 t/ha), makueni (8,17 t/ha), likoni (7,77 t/ha), montícola (7,83 t/ha) y pubescente mediano (6,79 t/ha), sin diferencias

significativas entre ellas. El resto de las variedades fueron inferiores a gigante azul ($P < 0,001$), pero no difirieron entre ellas.

El porcentaje de rendimiento en seca estuvo por debajo del 20% tanto en el primero como en el segundo año para todas las variedades (fig. 3).

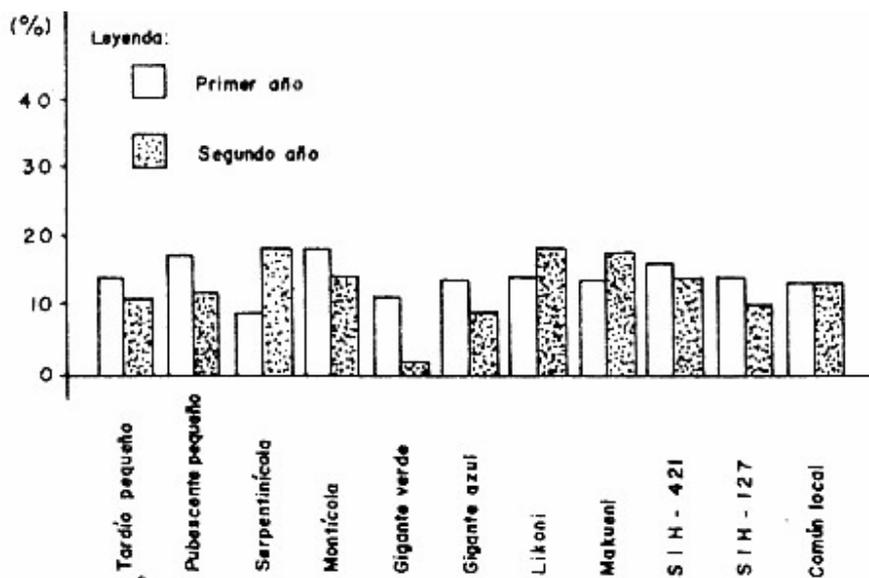


Fig. 3. Porcentaje de rendimiento en seca con relación al rendimiento anual.

Contenido de hojas. En la tabla 1 se muestran los resultados del contenido de hojas. Hubo diferencias significativas entre las variedades ($P < 0,001$) en el primer año, pero no en el segundo; gigante verde, junto con tardío pequeño, mostró la mejor proporción de hojas tanto en la lluvia como en la seca, aunque en esta última no difirieron de makueni, SIH-127 y común local; mientras que en este período el cv. Likoni mostró la peor proporción, sin diferenciarse de pubescente pequeño (lluvia) y de gigante azul, montícola y pubescente mediano (seca).

Proteína. En la figura 2 se muestra el porcentaje de proteínas; se observó que

todas las variedades presentaron valores aceptables.

Diámetro de macolla. Los datos relativos al diámetro de la macolla se muestran en la tabla 2. Como era de esperar, hubo un aumento en el diámetro del primero al segundo año, excepto en la gigante verde, likoni, makueni y gigante azul que presentaron el mayor diámetro en ambos años, sin diferencias significativas entre ellas.

En el primer año, la SIH-421 y el pubescente mediano no difirieron de likoni. El menor diámetro lo presentó el ecotipo pubescente pequeño. En el segundo año el menor diámetro lo presentaron gigante verde y tardío pequeño, que difirieron del resto pero no entre ellas.

Tabla 1. Contenido de hojas de los tratamientos evaluados (%)¹.

Tratamientos	1er. Año		2do. año	
	Lluvia	Seca	Lluvia	Seca
Pubescente pequeño	55,43 ^{ab}	-	-	-
Tardío pequeño	82,59 ^{ef}	84,83 ^d	77,56	30,00
Pubescente mediano	70,68 ^b	71,31 ^{abc}	75,18	60,00
Serpentinícola	75,73 ^{bcd}	80,96 ^{cd}	76,50	90,00
Montícola	72,39 ^b	69,88 ^{ab}	71,95	86,62
Gigante verde	84,50 ^f	84,45 ^d	80,66	-
Gigante azul	79,44 ^{de}	67,19 ^a	75,69	30,00
Likoni	53,30 ^a	65,81 ^a	76,52	86,73
Makueni	77,67 ^{cd}	79,04 ^{bcd}	78,99	90,00
SIH-421	73,72 ^{bc}	81,79 ^{cd}	72,25	55,27
SIH-127	75,10 ^{bcd}	83,91 ^d	75,66	90,00
Común local	73,90 ^{bc}	81,22 ^{cd}	72,25	72,53
ES $\bar{x} \pm$	1,56 ^{***}	3,28 ^{***}	2,22	17,41

a,b,c,d,e,f Superíndice no comunes difieren a P<0,05 (Duncan, 1955)

***P<0,001

¹ Valores transformados según $\text{sen}^{-1}\sqrt{\%}$

Tabla 2. Diámetro de macolla (cm).

Tratamientos	Diámetro de macolla	
	1er. año	2do. año
Pubescente pequeño	14,32 ^a	-
Tardío pequeño	16,55 ^{ab}	17,28 ^{ab}
Pubescente mediano	17,70 ^{bc}	20,45 ^{bc}
Serpentinícola	15,75 ^{ab}	19,05 ^{bc}
Montícola	16,15 ^{ab}	17,82 ^{bc}
Gigante verde	16,02 ^{ab}	13,68 ^a
Gigante azul	21,28 ^d	22,08 ^{cd}
Likoni	20,25 ^{cd}	24,75 ^d
Makueni	19,80 ^{cd}	24,92 ^d
SIH-421	17,70 ^{bc}	19,20 ^{bc}
SIH-127	15,25 ^{ab}	18,18 ^{bc}
Común local	16,85 ^{ab}	18,38 ^{bc}
ES $\bar{x} \pm$	0,85 ^{***}	1,36 ^{***}

a,b,c,d Superíndices no comunes difieren a P<0,05 (Duncan, 1955)

*** P<0,001

Malas hierbas y despoblación. Como se muestra en la figura 4, likoni, makueni y montícola presentaron la menor proporción de malas hierbas sin diferencias

significativas entre ellas aunque likoni, mostró una tendencia a la menor invasión. Gigante verde mostró la mayor invasión con 90%.

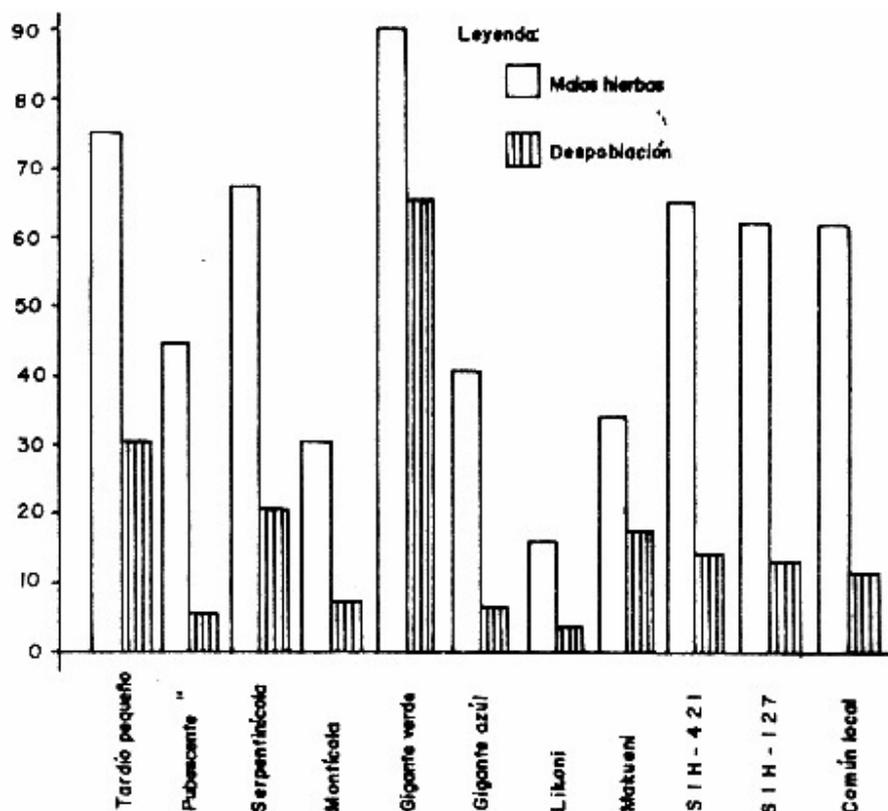


Fig. 4. Malas hierbas y despoblación al final. Valores transformados según $\text{sen}^{-1}\sqrt{\%}$.

Aunque la tendencia a la mayor persistencia la mostró likoni, solamente se observaron diferencias significativas ($P < 0,001$) con gigante verde y tardío pequeño, que mostraron una alta despoblación.

DISCUSION

Los resultados obtenidos con respecto al rendimiento concuerdan con los hallados por otros investigadores en Indio Hatuey (Sidak, Seguí y Pérez, 1977) y en otras zonas (Oliva, Machado, Lorenzo y Ortiz, 1979), tanto para la guinea como para otros pastos. En el ensayo realizado

con las mismas variedades en Camagüey (Machado y Muñoz, 1982) y Pinar del Río (Machado, 1983) los rendimientos fueron superiores a los obtenidos en Indio Hatuey, y aun cuando el cv. Likoni mantuvo su superioridad en las tres localidades (teniendo en cuenta el conjunto de sus características favorables), tanto en la posición como en el nivel de significación con respecto al resto de las variedades, presentó un comportamiento diferente en Indio Hatuey con respecto al resto de las localidades ya citadas.

Así, en Camagüey el rendimiento varió en el primer año de 16,2 a 25,3 t

MS/ha (sin diferencias significativas entre la variedades) y en el segundo año fluctuó entre 12,7 y 25,2 t/ha, donde la likoni ocupó uno de los primeros lugares sin diferencia significativa con montícola y serpentinícola (que fueron superiores en valor absoluto), makueni, pubescente pequeño, tardío pequeño y pubescente mediano; mientras que en Pinar del Río el rendimiento varió en el primer año desde 12,4 hasta 25,8 t MS/ha y en el segundo desde 8,4 hasta 20 t MS/ha, donde la likoni ocupó los primeros lugares en valor absoluto sin diferencia significativa con gigante azul en el primer año y con makueni en el segundo.

Estos resultados parecen confirmar la conclusión de Hamblin, Fisher y Riding (1980) de que la habilidad para discriminar genotipos es una función de la localidad y no un evento casual resultante de los propios genotipos, las estaciones o los métodos usados.

Ello sugiere la necesidad de realizar un trabajo en el país para detectar las zonas de prueba más eficientes y predictivas para la evaluación de las variedades de pastos y otros cultivos.

La drástica reducción del rendimiento del primero al segundo año de evaluación, ya establecida por otros investigadores (Seguí y Pérez, 1979), indica que en pastos perennes como la guinea, la selección debe hacerse a partir del segundo año, ya que los rendimientos del primero no son representativos.

Haciendo una valoración general de todos los caracteres estudiados, sobresalen los ecotipos gigante azul y montícola y los cvs. Likoni, SIH-127 y Makueni, aunque este último presenta un bajo consumo debido a su alta pubes-

cencia (Cáceres, comunicación personal); mientras que resultaron poco destacados los ecotipos serpentinícola, tardío pequeño, gigante verde, pubescente pequeño y la SIH-421.

De estos resultados se posibilita recomendar la evaluación del ecotipo montícola en cuanto a producción animal, mientras que el cv. Makueni debe ser utilizado en programas de cruzamiento con el fin de mejorar sus caracteres negativos.

REFERENCIAS

- BREESE, E.L. 1969. *Heredity*. 24:27
- DUDAR, Y.A.; YEPES, S.; MACHADO, R. & MESA, A.R. 1975. Index Seminum. EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba
- FINLAY, K.W. & WILKINSON, G.N. 1963. *Aust. J. Agric. Res.* 14:742
- HAMBLIN, J.; FISHER, H.M. & RIDING, H.I. 1980. *Euphytica*. 29:161
- MACHADO, HILDA. 1983. *Pastos y Forrajes*. Revista de la EPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. 6:171
- MACHADO, HILDA & MUÑOZ, D. 1982. *Pastos y Forrajes*. Revista de la EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. 5:247
- MUNTGOMERY, V.E.; SHORTER, R. & BYTH, D.E. 1974. *Aust. J. Agric. Res.* 25:59
- OLIVA, O.; MACHADO, R.; LORENZO, A. & ORTIZ, G. 1979. *Pastos Forrajes*. Revista de la EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. 2:193
- SEGUI, ESPERANZA & PEREZ, C. 1979. *Pastos y Forrajes*. Revista de la EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. 3:209
- SIDAK, V.; SEGUI, ESPERANZA & PEREZ, C. 1977. Proc. of the XIII Int. Grassld. Congr. Leipzig. R.D.A.