



Avances en Investigación Agropecuaria
ISSN: 0188-7890
revaia@ucol.mx
Universidad de Colima
México

Diversidad de especies forrajeras en sistemas ganaderos de la Isla de la Juventud

Castillo-Mestre, Roelis; Toral-Pérez, Odalys C.; Iglesias-Gómez, Jesús M.; Acosta Muñoz, Diosmayda

Diversidad de especies forrajeras en sistemas ganaderos de la Isla de la Juventud

Avances en Investigación Agropecuaria, vol. 22, núm. 1, 2018

Universidad de Colima, México

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83757421005>

AIA AVANCES EN INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA, volumen 22, número 1, mayo 2018 es una Publicación cuatrimestral editada por la Universidad de Colima, Av. Universidad # 333, Col. Las Víboras, Colima, Colima, México. CP 28045. Teléfono: (312) 3161000. Ext. 40011, www.ucol.mx/revaia, revaia@ucol.mx, aiaagropecuarias@yahoo.com.mx. Director responsable José Manuel Palma García. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2016-112411015200-203, ISSN digital "en trámite", ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización, MC. Rosa Alejandra del Viento Camacho e Ing. Manuel Gutiérrez Gómez, Av. Universidad # 333, Col. Las Víboras, Colima, Colima, México. CP 28045, fecha de última modificación 10 de mayo de 2018. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

Diversidad de especies forrajeras en sistemas ganaderos de la Isla de la Juventud

Roelis Castillo-Mestre
 Universidad Isla de la Juventud Jesús Montané Oropesa
 (UIJ), Cuba
 rmestre@uij.edu.cu

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83757421005>

Odalys C. Toral-Pérez
 Universidad de Matanzas, Cuba

Jesús M. Iglesias-Gómez
 Universidad de Matanzas, Cuba

Diosmayda Acosta Muñoz
 Universidad Isla de la Juventud Jesús Montané Oropesa
 (UIJ), Cuba

Recepción: 08 Diciembre 2017
 Aprobación: 12 Julio 2018

RESUMEN:

Con el objetivo de identificar la diversidad de especies forrajeras en los sistemas ganaderos de La Reforma y La Victoria del municipio Isla de la Juventud, se realizó el presente estudio en el periodo de 2014-2016, para lo cual se realizó la prospección de gramíneas y leguminosas. Para el muestreo se clasificaron las áreas por su empleo (área de pastoreo animales adultos, animales en desarrollo y de corte), se realizó un análisis de la asociación con la vegetación predominante y fueron muestreadas todas las áreas y clasificadas todas las plantas; para el procesamiento estadístico se empleó el paquete InfoStat versión 2.0. La frecuencia de aparición de las especies, de acuerdo a los sistemas ganaderos, se cotejó mediante una comparación múltiple de proporciones. Se emplearon análisis multivariados para agrupar las especies de gramíneas y leguminosas en los sistemas ganaderos y la asociación con la vegetación. Los resultados muestran 29 especies; de ellas 16 leguminosas, 13 de gramíneas y 13 especies de otras familias. No hubo variación de acuerdo a los diferentes periodos del año, la frecuencia de aparición entre los sistemas ganaderos de La Victoria supera a la Reforma, la asociación entre las especies con la vegetación acompañante mostró cinco grupos; en cuanto al empleo del área existieron 24 especies que se presentaron en todos los fines productivos, las especies con mayor representatividad fueron *Mimosa pudica*, *Calopogonium mucunoides*, *Centrosema pubescens*, *Cynodon nlemfuensis*, *Paspalum notatum*. Se concluye que existe una alta diversidad de especies forrajeras y en ello deben enmarcarse las estrategias futuras.

PALABRAS CLAVE: Gramíneas, leguminosas, prospección.

ABSTRACT:

With the objective of identifying the diversity of foraging species in the cattle systems of La Reforma and La Victoria of the municipality Isla de la Juventud the present study in the period of 2014-2016, for that which was carried out the prospecting of grasses and legumes. For the sampling the areas were classified by their employment (area of shepherding adult animals, animals in development and of court), he/she carried out an analysis of the association with the predominant vegetation and they were sampled all the areas and classified all the plants, for the statistical processing the package InfoStat version was used 2.0. The frequency of appearance of the species according to the livestock systems was c collated by means of a multiple comparison of proportions. Multivariate analyses were used to group the species of grasses and legumes in the livestock systems and the association with the vegetation. The results show 29 species; of them 16 leguminous plants, 13 of grasses and 13 species of other families. There was not variation according to the different period of the year, the appearance frequency among the cattle systems La Victoria overcomes to La Reforma, the association among the species with the accompanying vegetation showed five groups; as for the employment of the area they existed 24 species that were presented in all the productive ends, the species with more representativeness they were, *Mimosa pudica*, *Calopogonium mucunoides*, *Centrosema pubescens*, *Cynodon nlemfuensis*, *Paspalum notatum*. It is concluded that there is a high diversity of forage species and in this should be framed it the future strategies.

KEYWORDS: Grasses, legumes, prospecting.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la conservación de la flora es un tema que ha ganado relevancia de forma progresiva (Toral *et al.*, 2015). En la mayoría de las regiones, los recursos naturales necesarios para impulsar el desarrollo agropecuario están experimentando un deterioro acelerado que pone en peligro la satisfacción de las necesidades vitales para futuras generaciones, con los conocidos riesgos para la estabilidad ecológica, social, política y económica en los países en desarrollo (Ruiz *et al.*, 2015).

El impacto de la presión humana sobre los territorios y los recursos implica una extensiva fragmentación y pérdida de poblaciones de especies, paisajes y ecosistemas; para algunos de ellos las opciones de recuperación ya han desaparecido. A menudo, los esfuerzos para conservar esta biodiversidad se han centrado en las especies más vistosas o relacionadas con el hombre, y en los hábitats más comunes o protegidos (Senra, 2009).

La situación económica de Cuba exige el uso eficiente de los recursos locales para hacer frente a los retos productivos que demanda el momento. Oquendo *et al.* (2013), alegan que se ha demostrado que cualquier intento de poseer buenos pastizales debe partir del principio de la adaptabilidad de las especies al medio. Para que esto sea posible, es necesario un conocimiento profundo de los agroecosistemas ganaderos y de la flora forrajera natural y naturalizada predominante. Quebrantar este principio ha provocado errores costosos en muchos países, los cuales han sido recurrentes en el caso particular de Cuba, es por esto que el objetivo de la presente investigación fue identificar la diversidad de especies forrajeras en dos sistemas ganaderos de la Isla de la Juventud.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en el municipio Isla de la Juventud, ubicado en la región Occidental de Cuba, entre los 21.5° latitud norte y los 82.5° longitud oeste. El área de estudio abarcó los dos sistemas ganaderos más importantes del territorio, La Reforma y La Victoria, la cuales se encuentran en el este y oeste respectivamente. Se dividieron las áreas para realizar los muestreos, teniendo en cuenta el uso de la tierra (clasificándolas en pastoreo de animales adultos, pastoreo de animales en desarrollo y forrajeras).

Se realizó una prospección de las especies de gramíneas y leguminosas en los periodos poco lluvioso (PPLL) y lluvioso (PLL) en el periodo de 2014 al 2016, tomando como base la metodología propuesta por Álvarez (2002). Se utilizó un cuadro metálico de un m², se hizo en cuarterones diagonales y sobre ellos se recorrieron transeptos en zig zag, con el fin de examinar la mayor cantidad de área posible incluyendo las orillas de las cercas; en las unidades con características homogéneas se trazó una diagonal, y en áreas de características heterogéneas se trazaron dos diagonales para evitar la pérdida de información.

Para la presentación de los resultados se calculó una media entre las épocas del año por zonas ganaderas, la asociación entre las especies y con especies de otras familias y los usos del área (pastoreo de animales adultos, dedicada a la producción de forraje y animales en desarrollo).

Durante el muestreo se identificaron las especies. La clasificación de las plantas colectadas se efectuó según ITIS (2017); la misma se realizó con la ayuda de los agricultores de la zona, de los profesores del departamento de Agronomía, del laboratorio de Botánica de la Universidad Isla de la Juventud y por especialistas del Establecimiento de Sanidad Vegetal del municipio.

Agroecosistemas ganadero La Reforma: Poblado de segundo orden, urbano, ubicado en la llanura del norte de la Isla de la Juventud, ubicado en los 21° 41' 16" latitud norte y los 82° 38' 59" longitud oeste, precipitación media anual: 1451,4 mm (Gort, 2016). En este poblado está localizada la mayor cuenca ganadera del territorio pinero, la cual abarca un total de 636 ha, con un ciclo de unidades que presentan recría de terneros, animales en desarrollo y 12 vaquerías. Al momento de la investigación, sólo se encontraban en utilización siete vaquerías, la recría y el área de desarrollo, las restantes estaban en recuperación sin animales;

de las siete que se encontraban en producción, habían algunas áreas infestadas con altas poblaciones de marabú (*Dichostrachys cinerea*), las cuales no se muestrearon; en total, fueron recorridas 136.2 ha.

Los suelos predominantes en estas áreas se clasifican en: Alítico de Baja Actividad Arcillosa Amarillento (40%), Ferralítico Amarillento Lixiviado (2%), Alítico de Baja Actividad Arcillosa Rojo Amarillento (20%) y Gleysol Vértico crómico, sin carbonatos (19%) (Hernández *et al.*, 2015). Se encuentran localizados en zonas bajas, presentando las siguientes características: textura arenosa a arcillosa, la profundidad promedio varía entre 120 hasta 150 cm, se muestran bien definidos los horizontes y, como característica general, la presencia de horizontes gley (esto se debe al insuficiente drenaje interno); se muestra también la presencia de hierro y aluminio. La fertilidad natural de estos suelos es baja; según los estudios realizados, el pH es ácido, con contenido bajo de materia orgánica y de N-total, se consideran también bajos los porcentajes de microorganismos presentes, lo que indica que los procesos de degradación pueden demorar; además de que tienden a la degradación y la pérdida de sus propiedades físico-químicas.

Manejo de los pastizales: estas áreas llevaban un promedio de 25 años de producción continua con pastoreo extensivo, y con los inconvenientes de ausencia de riego y nula aplicación de fertilizantes; no se ha realizado acción de siembra y rehabilitación de pastos, sólo algunas áreas que se han establecido de *Cenchrus purpureus* (Schumacher), Morrone (anteriormente *P. purpureum*) para el corte, y en algunas unidades que se han creado muestrario de algunas especies de pastos y forrajes.

Agroecosistemas ganadero La Victoria: Poblado ubicado en la llanura del norte de la Isla de la Juventud, en los 21° 43' 07" latitud norte y los 82° 55' 50" longitud oeste, la precipitación media anual: 1669,8 mm (Gort, 2016). En este poblado está localizada la Unidad Básica de Producción Cooperativa (UBPC) "Ubre Blanca", la cual abarca 421.2 ha, dividida en cinco vaquerías, de las cuales tres se encontraban en explotación (5, 9 y 10) y manifestaban infestación de marabú (*D. cinerea*), en mayor medida que en las vaquerías perteneciente al poblado de la Reforma. Para el desarrollo de la investigación fueron muestreadas 112 ha.

Los suelos predominantes en estas áreas se clasifican en: Alítico de Baja Actividad Arcillosa Amarillento (35%), Alítico de Baja Actividad Arcillosa Rojo Amarillento (34%), Gleysol Vértico crómico, sin carbonatos (16%) y Ferralítico Amarillento Lixiviado (15%) (Hernández *et al.*, 2015); los cuales están localizados en zonas ligeramente onduladas y llanas, la textura arenosa a arcillosa, la profundidad promedio varía de 100 hasta 120 cm. Se muestran bien definidos los horizontes. La fertilidad natural de estos suelos es baja; según los estudios realizados el pH es ligeramente ácido, con contenido bajo de materia orgánica y de N-total.

Manejo de los pastizales: estas áreas llevaban un promedio de 15 años de producción continua con pastoreo alterno, y con los inconvenientes de ausencia de riego y nula aplicación de fertilizantes. En la vaquería cinco se habían mejorado las condiciones de las áreas, con el establecimiento de algunas gramíneas, como el pasto mulato (*Urochloa híbrido* cv. Mulato o CIAT 36061), el *Cenchrus purpureus* Clon Cuba CT-115 y king grass tradicional (*Cenchrus purpureus*), pero en el momento estaban afectados por la degradación.

RESULTADOS

La prospección en las áreas de estudio se muestra en el cuadro 1, en el mismo se exponen los resultados de la diversidad de gramíneas y leguminosas encontradas en los diferentes periodos del año, con respecto al número de especies informadas en el territorio (MINAG, 2009).

Se pudo apreciar que no existe variación en la aparición de especies de gramíneas y leguminosas en los dos periodos del año (PLL y PPLL). Además, se observó disminución de la diversidad de especies al analizar lo reportado en el 2009 con lo encontrado después de cuatro años de explotación de las dos zonas en estudio.

CUADRO 1
Número de especies de gramíneas y leguminosas en las áreas
en estudio con respecto al territorio por épocas del año.

Grupos	Especies en el territorio (2009)	PPLL		PLL	
		Especies en las áreas de estudio	Porcentaje respecto al territorio	Especies en las áreas de estudio	Porcentaje respecto al territorio
Gramíneas	41	13	31.7	13	31.7
Leguminosas	69	16	23.2	16	23.2
Total	110	29	26.4	29	26.4

PPLL: periodo poco lluvioso; PLL: periodo lluvioso.

En el cuadro 2 se observa el material identificado, de acuerdo al número de géneros (25), especies (29) y la frecuencia de aparición en los dos sistemas ganaderos estudiados.

Se evidenció que los géneros *Urochloa*, *Cynodon*, *Paspalum* y *Mimosa* se destacan con dos especies. En cuanto a la frecuencia total de aparición en todas las áreas muestreadas, se destacan los géneros de *Mimosa*, *Cynodon* y *Paspalum*, seguido de *Calopogonium* y *Centrosema*, que a pesar de presentar una sola especie mantienen una alta frecuencia de aparición por encima de las demás.

Se identificaron 15 géneros de leguminosas con 16 especies, lo que representó el 55.2% del total; en las gramíneas se identificaron 10 géneros y 13 especies, se encontró una alta diversidad tanto en leguminosas como en gramíneas.

Agroecosistemas ganaderos La Victoria (290.2) supera a La Reforma (270.6) por frecuencia total de especies. 17 especies mostraron diferencias significativas en cuanto a los agroecosistemas estudiados; ocho especies predominaron en el agroecosistema de La Victoria y nueve en La Reforma, con diferencias significativas; 12 especies no presentaron diferencias significativas en los agroecosistemas.

Las especies que mayor diferencias tuvieron entre los agroecosistemas fueron *Urochloa híbrido*, *Paspalum notatum* y *Alysicarpus vaginalis*, con diferencias por encima de 10 puntos porcentuales.

CUADRO 2
Géneros y especies de gramíneas y leguminosas encontradas y
frecuencia de aparición en los agroecosistemas ganaderos muestreados.

Género	Especie	La Reforma	La Victoria	Diferencia
<i>Acacia</i>	<i>Acacia farnesiana</i>	4.4 b	6.3 a	1.9
<i>Albizia</i>	<i>Albizia Lebbeck</i>	4.2 b	6.1 a	1.9
<i>Alysicarpus</i>	<i>Alysicarpus vaginalis</i>	16.2 a	5.9 b	10.3
<i>Andropogon</i>	<i>Andropogon gayanus</i>	10.7 a	5.0 b	5.7
<i>Arachis</i>	<i>Arachis sp</i>	3.8 b	6.5 a	2.7
<i>Bothriochloa</i>	<i>Bothriochloa pertusa</i>	12.2 a	6.5 b	5.7
<i>Urochloa</i>	<i>Urochloa hibrido</i>	6.4 b	30.9 a	24.5
	<i>Urochloa platyphylla</i>	2.7 a	1.5 a	1.2
<i>Calopogonium</i>	<i>Calopogonium mucunoides</i>	20.2 a	15.3 b	4.9
<i>Centrosema</i>	<i>Centrosema pubescens</i>	15.0 b	18.9 a	3.9
<i>Clitoria</i>	<i>Clitoria ternatea</i>	3.5 a	2.3 a	1.2
<i>Cynodon</i>	<i>Cynodon nlemfuensis</i>	29.5 a	25.2 b	4.3
	<i>Cynodon dactylon</i>	20.2 a	22.0 a	1.8
<i>Desmodium</i>	<i>Desmodium triflorum</i>	10.0 a	8.8 a	1.2
<i>Dichanthium</i>	<i>Dichanthium caricosum</i>	6.7 a	4.6 b	2.1
<i>Digitaria</i>	<i>Digitaria decumbens</i>	5.4 a	6.1 a	0.7
<i>Gliricidia</i>	<i>Gliricidia sepium</i>	3.8 a	2.7 a	1.1
<i>Leucaena</i>	<i>Leucaena leucocephala</i>	5.2 b	8.2 a	3.0
<i>Mimosa</i>	<i>Mimosa pudica</i>	30.1 a	30.6 a	0.5
	<i>Mimosa asperata</i>	6.6 a	8.0 a	1.4
<i>Megathyrsus</i>	<i>Megathyrsus maximus</i>	14.2 a	14.3 a	0.1
<i>Paspalum</i>	<i>Paspalum notatum</i>	28.9 a	13.0 b	15.9
	<i>Paspalum virgatum</i>	6.2 b	8.6 a	2.4
<i>Cenchrus</i>	<i>Cenchrus purpureus</i>	6.5 b	8.4 a	1.9
<i>Pueraria</i>	<i>Pueraria phaseoloides</i>	6.9 a	3.8 b	3.1
<i>Sporobolus</i>	<i>Sporobolus indicus</i>	12.8 a	10.1 b	2.7
<i>Stylosanthes</i>	<i>Stylosanthes guianensis</i>	4.3 a	4.8 a	0.5
<i>Teramnus</i>	<i>Teramnus labialis</i>	2.5 a	3.2 a	0.7
<i>Vigna</i>	<i>Vigna unguiculata</i>	2.9 a	2.6 a	0.3
Total	29	270.6	290.2	19.6

Letras diferentes en la misma fila indican diferencia significativa de las especies en los poblados ($P < 0.05$).

La asociación de las especies con la vegetación acompañante, presente en el área prospectada, resultó un aspecto de interés (figura 1); en la misma se encontraban algunas especies de otras familias, entre las que se

identificaron el anamú (*Petiveria alliacea* L.), bejuco agualdo (*Ipomoea longifolia* Benth.), romerillo (*Bidens pilosa* L.), zarza (*Pisonia aculeata* L.), cardo santo (*Argemone mexicana* L.), malva blanca (*Malva sylvestris* L.), malva de cochino (*Sida acuta* Burm. f.), lechosa (*Euphorbia milii* Des Moul.), eucalipto (*Eucalyptus saligna* Sm.), amarantus (*Amaranthus spinosus* L.) y guayaba (*Psidium guajava* L.).

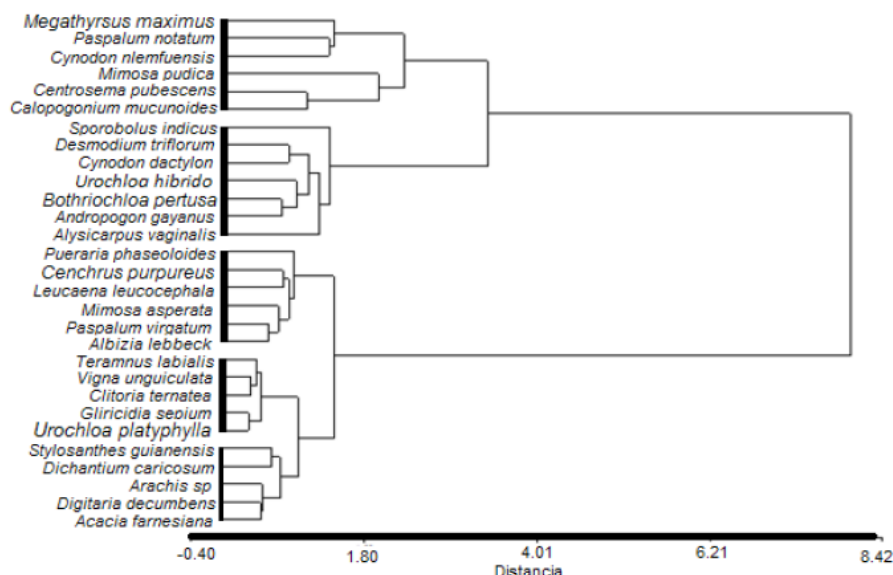


FIGURA 1

Asociación de gramíneas y leguminosas en los agroecosistemas ganaderos muestreados.

En esta figura se observa la preferencia asociativa de las especies de gramíneas y leguminosas, en su hábitat natural, con las especies muestreadas en las áreas en estudio; se definieron cinco grupos.

Los grupos estuvieron representados por las especies *Megathyrsus maximus* Jacq. Bk. Simon & S.W.L. Jacobs, *Paspalum notatum* Alain ex Flügge, *Cynodon nlemfuensis* Vanderyst, *Mimosa pudica* L., *Calopogonium mucunoides* Desv y *Centrosema pubescens* Benth, seguido de *Sporobolus indicus* (L.) R. Br., *Desmodium triflorum* (L.) DC, *Cynodon dactylon* (L.) Pers, *Urochloa híbrido*, *Bothriochloa pertusa* (L.) A. Camus, *Andropogon gayanus* Kunth y *Alysicarpus vaginalis* (L.) DC.

En el tercer grupo se encontraron las especies *Pueraria phaseoloides* (Roxb.) Benth, *Cenchrus purpureus* (Schumach.) Morrone, *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit, *Mimosa asperata* Lin, *Paspalum virgatum* (L.) y *Albizia lebbek* (L.) Benth.

El cuarto grupo está conformado por *Stylosanthes guianensis* (Aubl.) Sw, *Dichanthium caricosum* (L.) A. Camus, *Arachis sp* (L.), *Digitaria decumbens* Stent y *Acacia farnesiana* (L.) Willd.

Mientras que el quinto grupo estuvo conformado por las especies, *Teramnus labialis* (L.f) Spreng, *Vigna unguiculata* (L.) Walp, *Clitoria ternatea* (L.), *Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth y *Urochloa platyphylla* (Munro ex C. Wright) R.D. Webster.

Según la finalidad productiva, existieron 24 especies que se presentaron en todos los fines productivos, de ellas 12 leguminosas y 12 gramíneas. La mayor frecuencia de aparición se encontró en las áreas dedicadas al pastoreo de animales adultos, seguido por las áreas dedicadas a forrajes y por último a pastoreo de animales en desarrollo. En las áreas de pastoreo de animales adultos y animales en desarrollo se presentaron la misma diversidad de especies con las 29.

Como se aprecia en el cuadro 3, hubo seis especies *Mimosa pudica*, *Cynodon nlemfuensis*, *Calopogonium mucunoides*, *Centrosema pubescens*, *Alysicarpus vaginalis* y *Paspalum notatum* encontradas con frecuencia por encima de 10 en todos los fines productivos. La especie que se comportó más específica fue *Cenchrus purpureus*, que predominó en un solo fin productivo, las áreas de forrajes.

CUADRO 3
Distribución de especies de gramíneas y leguminosas según el fin
productivo en áreas ganaderas de los agroecosistemas muestreados.

Especie	Propósito productivo del área muestreada		
	Área de pastoreo	Área de forraje	Animales en desarrollo
<i>Acacia farnesiana</i>	5.9	1.2	6.6
<i>Albizia Lebbeck</i>	6.0	-	5.7
<i>Alysicarpus vaginalis</i>	12.0	11.9	19.5
<i>Andropogon gayanus</i>	12.4	9.5	4.3
<i>Arachis sp</i>	8.1	-	0.6
<i>Bothriochloa pertusa</i>	14.5	7.1	6.0
<i>Urochloa híbrido</i>	17.5	9.5	9.5
<i>Urochloa platyphylla</i>	3.5	-	0.3
<i>Calopogonium mucunoides</i>	21.3	39.3	15.8
<i>Centrosema pubescens</i>	19.6	26.2	14.4
<i>Clitoria ternatea</i>	3.4	1.2	4.3
<i>Cynodon nlemfuensis</i>	22.9	17.9	29.3
<i>Cynodon dactylon</i>	9.7	1.2	3.4
<i>Desmodium triflorum</i>	8.9	14.3	14.4
<i>Dichantium caricosum</i>	8.8	1.2	3.7
<i>Digitaria decumbens</i>	8.0	1.2	4.0
<i>Gliricidia sepium</i>	2.4	7.1	6.3
<i>Leucaena leucocephala</i>	5.8	1.2	11.5
<i>Mimosa pudica</i>	23.8	21.4	32.5
<i>Mimosa asperata</i>	9.9	3.6	5.7
<i>Megathyrsus maximus</i>	16.5	8.3	17.2
<i>Paspalum notatum</i>	18.3	10.7	19.3
<i>Paspalum virgatum</i>	8.2	2.4	10.1
<i>Cenchrus purpureus</i>	2.1	76.2	4.9
<i>Pueraria phaseoloides</i>	7.1	13.1	4.0
<i>Sporobolus indicus</i>	15.6	26.2	5.5
<i>Stylosanthes guianensis</i>	4.2	-	8.3
<i>Teramnus labialis</i>	2.7	-	5.0
<i>Vigna unguiculata</i>	3.0	2.4	3.7
Total	302.1	314.3	275.8

DISCUSIÓN

La investigación realizada demuestra que la información que posee el MINAG (2009), sobre la dinámica de las poblaciones de plantas en el territorio a través del tiempo, que informa 110 especies, de ellas, 69 leguminosas y 41 gramíneas, no es adecuada ya que se lograron identificar solamente 16 leguminosas y 13 gramíneas. Esta pérdida de la biodiversidad de especies nativas constituye una alerta para el futuro, además de que la vegetación predominante son de especies naturales que tienen las características de tener alto grado de adaptabilidad al agroecosistema y no son consumidas por los animales (Ruiz *et al.*, 2015).

Al analizar los géneros y especies de gramíneas y leguminosas encontradas, y la frecuencia de aparición en los poblados, se evidencian diferencias con lo obtenido por Romero *et al.* (2015) al realizar un inventario de plantas forrajeras de un ecosistema ganadero en condiciones de sequía y salinidad en el municipio Calixto García de la provincia de Holguín. Estos autores informaron la presencia de ocho especies, de ellas cuatro leguminosas y dos gramíneas, resultado inferior a lo encontrado en las áreas ganaderas de la Isla de la Juventud; aunque hay que señalar que en el trabajo mencionado sólo se realizó el muestreo en el periodo poco lluvioso y una sola vez en el año.

Por su parte, Toral *et al.* (2015), en estudios de prospección en dos provincias cubanas, colectaron 17 géneros con 23 especies de leguminosas herbáceas, y 13 géneros con 15 especies de tipo arbóreo y arbustivo, entre los que se destacaron *Centrosema*, *Desmodium*, *Albizia* y *Leucaena*; mientras que en el territorio pinero se identificaron 15 géneros de leguminosas con 16 especies, y 10 géneros de gramíneas con 13 especies, dentro de los cuales, los más representativos fueron *Mimosa*, *Calopogonium* y *Centrosema*.

En este mismo sentido, Oquendo *et al.* (2013), en investigaciones llevadas a cabo en la provincia de Holguín, identificaron 26 especies de gramíneas y 24 de leguminosas en áreas ganaderas, lo que demuestra una mayor diversidad en esa región, en comparación con la Isla de la Juventud, lo que puede estar influenciado por factores tales como las condiciones edafoclimáticas de las zonas en estudio y por el manejo agropecuario de las áreas prospectadas.

En otro trabajo realizado por Rojas *et al.* (2016) en el cantón El Carmen, provincia de Manabí, Ecuador, se identificaron 13 especies, de ellas cinco especies leguminosas y de otras familias en áreas de pastos con las gramíneas *Megathyrsus maximus* y *Brachiaria*.

Estos resultados concuerdan con lo planteado por Barreto *et al.* (1998), acerca de que las leguminosas se encuentran como especies endémicas bien determinadas y se desarrollan de forma espontánea en todo el país, ya sea en manigua, bosques, áreas marginales y áreas ganaderas.

Del mismo modo son similares a estudios realizados por Olivera *et al.* (2008) que informaron para las provincias orientales, que la mayoría de las especies de leguminosas se encontraban asociadas, en mayor o menor grado, con la vegetación de manigua, pastos naturales o naturalizados y arbustos, lo que presupone un alto nivel de habilidad asociativa, particularmente en las del tipo herbáceo. Resultados similares informaron Ruiz *et al.* (2007) al establecer mezclas múltiples de gramíneas y leguminosas para pastoreo. Éstos comprobaron que en las áreas con mayor grado de malezas se aprecia mejor desarrollo de las leguminosas, expresado en su disponibilidad.

Los estudios de esta investigación corroboran lo anterior. Se evidenció que las leguminosas, encontradas en las áreas ganaderas del municipio, se presentaban con alto grado de asociación a las malezas y a las gramíneas, sobre todo las leguminosas de crecimiento herbáceo. Se encontró que las especies que mayor grado de asociación presentaron fueron las leguminosas *Mimosa pudica*, *Calopogonium mucunoides* y *Centrosema pubescens*, y las gramíneas *Megathyrsus maximus*, *Paspalum notatum* y *Cynodon nlemfuensis*, lo que muestra la capacidad de éstas para ser empleadas con varios fines en los sistemas de producción.

En el caso del municipio de la Isla, *C. nlemfuensis* destacó como una de las gramíneas que mayor asociación presentó con leguminosas y con casi toda la vegetación existente en los ecosistemas ganaderos de las diferentes zonas estudiadas, resultado que ratifica lo planteado por Machado *et al.* (2010), que mencionan que las

gramíneas y leguminosas tropicales presentan alto índice de asociación con la vegetación existente en condiciones de pastoreo.

Este comportamiento es de mucha importancia ya que los sistemas actuales en Cuba prevén las mezclas múltiples de leguminosas con gramíneas en los pastizales (Ruiz *et al.*, 2015).

En el caso de *Albizia lebbbeck*, *Gliricidia sepium*, *Leucaena leucocephala*, *Stylosanthes guianensis*, *Pueraria phaseoloides*, entre las leguminosas, y *Andropogon gayanus*, *Urochloa híbrido*, *Cynodon nlemfuensis*, *Megathyrsus maximus* y *Cenchrus purpureus* entre las gramíneas, se informa que éstas fueron establecidas en las áreas del territorio tiempo atrás (Delgado *et al.*, 2010), mientras que *Cenchrus purpureus*, forrajera por excelencia, ha venido introduciéndose en los últimos años. Estos resultados son importantes para poder indicar el índice de naturalización de las especies encontradas en el presente estudio, y coinciden con los informados por Castillo *et al.* (2011) en trabajos realizados en áreas ganaderas de este municipio, donde se encontraron muchas de las especies que hoy se informan en dependencia de sus fines productivos.

Estos resultados concuerdan con Machado *et al.* (2010), en estudios realizados en ocho fincas ganaderas de la provincia de Matanzas. Estos autores refieren que, a pesar de que estos pastizales tienen muchos años de existencia y manejo con animales casi de forma permanente, los cuales ejercen un papel importante en la diversidad de las especies, las gramíneas y leguminosas predominan sobre las otras especies en los agroecosistemas de pastizales naturales y más aún en los pastizales comerciales.

En estudios de diversidad y cuantificación de la flora, llevados a cabo por Machado y Milera (2009) en un pastizal disturbado y pastoreado de forma racional, se evidenció la fluctuación de varias especies de gramíneas y leguminosas en el pastizal, pero siempre las especies de estas familias superaron a las otras que se encontraban en las áreas de estudio.

CONCLUSIONES

Se identificaron 29 especies, de ellas, 16 leguminosas y 13 gramíneas en los sistemas ganaderos del municipio.

En cuanto al uso de la tierra, se presentó mayor en las áreas de pastoreo, seguido de las áreas de animales en desarrollo y las áreas de corte.

Las especies *Paspalum notatum*, *Cynodon nlemfuensis*, entre las gramíneas, y *Mimosa pudica*, *Calopogonium mucunoides* y *Centrosema pubescens*, entre las leguminosas, mostraron mayor grado de asociación con las especies predominantes en las áreas.

RECOMENDACIONES

Seleccionar y evaluar, por cada zona, el material promisorio y realizar su extensión a mayor escala en estas áreas; para lo cual se requiere multiplicar sus semillas, además de terminar de prospectar otras unidades, para con ello lograr un uso eficiente de la diversidad de especies, y proponer sistemas pastoriles con el uso de estas especies para los sistemas de producción ganadera en la Isla de la Juventud.

REFERENCIAS

- Álvarez, O. (2002). *Diversidad de leguminosas y su potencial productivo sobre suelos Pardos con Carbonates de la zona centro de Sancti Spiritus*. Tesis en opción al título de maestro en ciencias en pastos y forrajes. Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey. Matanzas. Cuba.
- Barreto, A. Catases, L. y. Acosta, Z. (1998). Gramíneas y leguminosas naturales y/o naturalizadas de la provincia de Camagüey. *Pastos y Forrajes* 21: 43-58.

- Castillo, R.; Vecino, U.; Cedie, Y. y Dixon, Y. (2011). Leguminosas nativas en áreas ganaderas de la Isla de la Juventud, Cuba. *Av. en Inv. Agropecuaria* 15(2): 13-27.
- Delgado, D.; Rodríguez, C.; Pérez, D. y García, M. (2010). Evaluación de cultivares de pastos y forrajes para medir rendimientos en suelos de pH bajo y poco profundos. *Revista joven Ciencia Isla de la Juventud*.
- Gort, S.A. (2016). Situación geográfica de la Isla de la Juventud. *Revista Magisterio* 42(4): 110-115.
- Hernández, A., Pérez, J.M., Bosch, D y. Castro, N. (2015). *Clasificación de los suelos de Cuba*. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), Cuba.
- ITIS. (2017). *Integrated taxonomic Information System online database* USA: USGS. <http://www.itis.gov> (Consultada 3 de noviembre de 2017).
- Machado, R. y Milera, M. (2009). Diversidad y cuantía de la flora en un pastizal disturbado y pastoreado de forma racional. *Pastos y Forrajes* 32 (3):1-8.
- Machado, R.; Miranda, T. y Álvarez, J.L. (2010). Diversidad de la flora en fincas ganaderas de la provincia de Matanzas. *Pastos y Forrajes* 33 (2): 2-8.
- MINAG. (2009). *Caracterización de la vegetación en sistemas productivos de la Isla de la Juventud*. Informe de etapa. Escuela de capacitación agricultura Isla de la Juventud. Cuba
- Olivera, Y.; Machado, R. y Fung, C. (2008). Colecta de leguminosas forrajeras en tres provincias orientales de Cuba. *Pasto y forrajes* 31(1): 25-34.
- Oquendo, G.; Pupo, N.; Corella, P.; Machado, R.; Olivera, Y.; Iglesias J.M. y Swaby, Y. (2013). Prospección y colecta de especies forrajeras en formaciones vegetales del municipio Rafael Freyre, Holguín, Cuba. *Pastos y Forrajes* 36(2): 159-168.
- Rojas, J.A.; Anrango, P.L. y Jumbo, M.J. (2016). Diversidad florística en agroecosistemas ganaderos bovinos en el Cantón El Carmen, provincia de Manabí, Ecuador. *Revista Centro Agrícola* 43(1): 44-47.
- Romero, J.L.; Campos, C.E. y Peña, M.D. (2015). Inventario de plantas forrajeras de un ecosistema ganadero en condiciones de sequía y salinidad, municipio Calixto García, Holguín, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Biológicas* 1(4): 110-114.
- Ruiz, T.E.; Febles, G.; Díaz, H. y Díaz, J. (2007). Estudio del número de leguminosas rastreras asociadas a una gramínea y su persistencia en el pastizal. *RCCA* 41 (3): 271-274.
- Ruiz, T.E.; Febles, G. y Alonso, J. (2015). Estudios con leguminosas, un aporte a la ciencia durante los cincuenta años del Instituto de Ciencia Animal. *RCCA* 49(2): 233-241.
- Senra, A. (2009). Impacto del manejo del ecosistema del pastizal en la fertilidad natural y sostenibilidad del suelo. *Rev. ALA* 13(2): 3-15.
- Toral, O.; Navarro, M. y Reino, J. (2015). Prospección y colecta de especies de interés agropecuario en dos provincias cubanas. *Pastos y Forrajes* 38(3): 157-163.

Apéndices



Flora Isla Juventud

Autora: Marisol Herrera Sosa

Técnica: Acuarela

Dimensiones: 12.5 cm x 18.5 cm