

Diversidad y evolución de especies arvenses en caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) en la provincia Sancti Spíritus **Diversity and evolution of arvenses species in sugarcane (*Saccharum officinarum*) in Sancti Spíritus**

Vidal Francisco Blanco, Osmany Cruz Coca, Hugo Aragón Labrada, Evelio Concepción Cruz y Ricardo Rábago Machín

Instituto de Investigaciones de la caña de azúcar, Guayos, Sancti Spiritus. Carretera Tres Palmas, km 1 ½, Guayos Sancti Spiritus, Cuba.

E-mail: osmany.cruz@inicass.azcuba.cu

RESUMEN. Las arvenses son consideradas como el factor que más afecta los rendimientos de la caña en Cuba. Una plantación no libre de arvenses en los 120 días posteriores a su cosecha o plantación pierde más del 30 % del rendimiento agrícola. Es importante conocer cuáles son las especies predominantes en cada campo para seleccionar tratamientos más eficaces y los insumos necesarios. El trabajo se realizó con la base de datos de las malezas que frecuentan los campos cañeros en la provincia de Sancti Spíritus, de las dos Unidades Empresariales de Base (Uruguay y Melanio Hernández) con todas sus unidades productoras, entre el 2006 y el 2013, en más de 4800 campos. Se hizo a través de una encuesta de malezas que se realiza en las unidades productoras de caña, toda esta información se procesó a través del programa PC Malezas, obteniendo como resultado la presencia de 19 especies (dos son muy frecuentes, cuatro poco frecuentes y 13 accidentales). En cuanto a la frecuencia de aparición, se concluye que se incrementan cuatro especies, decrecen 10 especies y cinco especies se mantienen estables.

Palabras clave: arvenses, caña de azúcar, frecuencia de aparición, rendimiento.

ABSTRACT. Weeds are the factor that most affects sugarcane yields in Cuba. A planting non-free of weeds within 120 days after planting or harvest loses more than 30 % of agricultural output. It is important to know which are the predominant species in each field to select more effective treatments and the necessary inputs. The work was done with the database of weeds that frequent the cane fields in the province of Sancti Spíritus of two Business Units Base (Uruguay and Melanio Hernandez) with all its production units between 2006 and 2013 more 4800 fields, was made through a survey carried out weeds in sugarcane producing units, all this information is processed through software PC Weeds, resulting in the presence of 19 species (2 are very frequent, 4 rare and 13 accidental). As for the frequency of 4 species increase, decrease 10 species and stable 5 species.

Keywords: arvenses, sugarcane, evolution, frequency of apparition, yield.

INTRODUCCIÓN

Muchas especies de arvenses anuales y perennes se encuentran en las plantaciones cañeras de Cuba. Algunas predominan durante ciertos períodos del año o estadios del cultivo mientras que otras, en épocas y etapas diferentes.

Es esencial conocer cuáles son las especies predominantes para seleccionar los tratamientos más eficaces y planificar los insumos que

deben ser utilizados en determinado período. Además, se puede pronosticar la composición del próximo año o ciclo de siembra, mediante la toma de muestras de suelo en el ciclo anterior y su colocación en condiciones óptimas para la germinación. La flora infestante en el cultivo de la caña de azúcar es bastante específica (Soares, 2004).

En Cuba Díaz (2003) se reconocen 32 especies principales de arvenses que compiten con la caña de azúcar. Entre las arvenses más comunes se encuentran las Poáceas *Rottboellia cochinchinensis* (Lour.) Clayton (zancarafia, arrocillo, caminadora), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Don Carlos, cañuela, pasto Johnson, sorgo de alepo), *Dichanthium* (antiguo *Andropogon*) spp. (pitilla, jiribilla, camagüeyana, pasto, hierba de línea), *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (hierba fina, bermuda), *Echinochloa colona* (L.) Link (grama pintada o metebroso), *Eleusine indica* (L.) Gaertn. (grama de caballo, pata de gallina), *Panicum maximum* Jacq. (hierba de Guinea), *Digitaria adscendens* (Kunth) Henr. o *D. sanguinalis* (L.) Scop. (pata de gallina, Don Juan de Castilla), *Brachiaria fasciculata* (Sw.) Blake (súrbana), *B. platyphylla* (Griseb.) Nash (gambutera), *Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf. (paraná, hierba bruja), *B. subquadriparia* (Trin.) Hitchc (pasto prieto, gambutera), *Panicum reptans* L. (grama de Castilla, alpiste de la tierra), *Leptochloa panicea* (Retz.) Ohwi (plumilla), *Paspalum* spp. (alpargata, caguazo), *Cyperus rotundus* L. (cebolleta, coquillo), y las especies de hoja ancha (dicotiledóneas) *Ipomoea trifida* (Kunth) G. Don, *Ipomoea tiliacea* (Willd.) Choisy (aguinaldo marrullero, bejuco), *Portulaca oleracea* L. (verdolaga), *Amaranthus dubius* Mart. (bledo), *Bidens pilosa* L. (romerillo), *Euphorbia heterophylla* L. (lechosa, corazón de María), *Chamaesyce hyssopifolia* (L.) Small. (lechera, golondrina), *Parthenium hysterophorus* L. (escoba amarga), *Croton lobatus* L. (frailecillo), *Commelina diffusa* Burm. (canutillo), *Sonchus oleraceus* L. (cerraja), *Dichrostachys cinerea* (L.) Wight et Arm. (marabú), *Lepidium virginicum* L. (mastuerzo), *Mucuna pruriens* (L.) D.C. (pica pica), *Vigna vexillata* (L.) A. Rich. (frijol marrullero, bejuco Godinez) y *Sida* spp. (malvas).

Para contrarrestar el aumento considerable de las pérdidas (tanto agrícola como industrial) que se producen en el proceso productivo, es necesario conocer el ciclo de vida, modo de reproducción y frecuencia de aparición, entre otras características, de la diversidad de especies de malezas diseminadas en las áreas asociadas al cultivo de la caña de azúcar, de la empresa azucarera de Sancti Spiritus para aplicar un control integral efectivo.

El objetivo del trabajo es determinar la evolución de la frecuencia de aparición de las

principales malezas que afectan al cultivo de la caña de azúcar en las áreas cañeras de la provincia de Sancti Spiritus en la etapa comprendida entre 2006-2013.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó con la base de datos de las malezas que frecuentan los campos cañeros de la provincia de Sancti Spiritus de las dos Unidades Empresariales de Base (Uruguay y Melanio Hernández) con todas sus unidades productoras, entre el 2006 y el 2013, en más de 4 800 campos. Se hizo a través de una encuesta sobre malezas que se realiza en las unidades productoras de caña, toda la información obtenida se procesó a través del programa PC Malezas.

Se determinó la composición de especies de malezas de los campos individuales, recorriendo sus diagonales. En caso de tratarse de una especie de las gramíneas perenne, además del número consecutivo, se anotó si el grado de cobertura es alto con la letra (a), intermedio con la (i) o bajo (b).

Las encuestas se realizaron entre la segunda quincena de mayo y el mes de junio, a los conocedores del área, sobre el potencial de brotes de bejucos (*Vigna vexillata* (L.) A. Rich, *Ipomoea trifida* (Kunth) D. o *Ipomoea tiliacea* Choisy) y pica pica (*Mucuna pruriens* (L.) D.C.) entre los meses de julio a octubre.

Al clasificar las malezas a nivel de las Unidades Empresariales de Base (Uruguay y Melanio Hernández) se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- Accidentales: menos del 25 %
- Poco frecuente: 25 a 49 %
- Medianamente frecuentes: 50 a 74 %
- Muy frecuentes: más de 75 % de los campos

También se realizó la clasificación botánica de las mismas en Clases, familias, ciclo de vida y la evolución de las especies botánicas en: Crecen, Decrecen o son Estables.

La evaluación estadística se llevó a cabo mediante un análisis bifactorial, utilizando los factores: especies y años, analizándose las variaciones producidas por cada una de ellas en la variable Frecuencia de aparición, utilizando como repeticiones las Unidades Empresariales de Base. Para el análisis estadístico se utilizó el Programa SPSS Versión 17.0 y en todos los casos la comparación entre las medias fue realizada mediante una Prueba de Tukey ($p=0,05$).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El diagnóstico realizado en las áreas de la Empresa Azucarera de Sancti Spíritus durante el período comprendido del 2006 al 2013 para identificar la flora de arvenses asociada al cultivo se encontró un total de 19 especies. El 58 % corresponden a la clase *Liliatae*, que incluye las más dañinas y difíciles de controlar, especialmente aquellas de la familia *Poaceae*, la misma a la que pertenece la caña de azúcar. De las 19 especies, 11 tienen ciclo de vida anual y ocho son perennes. Para tener un control efectivo de esta diversidad de arvenses es necesario conocer las características de cada especie presente (Hernández *et al.*, 2009) y después, integrar los diferentes métodos de control con efectividad.

Se reportan dos malezas muy frecuentes, cuatro poco frecuentes y 13 accidentales (figura 1). Las muy frecuente (*Dichanthium annulatum* (Forssk.) Stapf. y *P. maximum*), dos medianamente frecuente (*M. pruriens* y *S. halepense*), dos poco frecuentes (*B. mutica* y *R. cochinchinensis*) y trece accidentales (*I. trifida*, *R. minima*, *Commelina diffusa*, *C. rotundus*, *E. heterophylla*, *Sida acuta* Burm., *D. cinerea*, *E. colona*, *B. subquadriparia*, *E. indica*, *B. pilosa*, *B. fasciculata* y *C. dactylon*).

Todas las arvenses implican una fuerte competencia por el agua, la luz y los nutrientes, interferencia que provoca cuantiosas pérdidas en el rendimiento (Álvarez, 2012). Constituyen también excelentes hospedantes de un gran número de organismos, vectores y diseminadores de patologías de los cultivos, fundamentalmente *P. maximum* Jacq y *S. halepense*.

En el período analizado, cuatro malezas crecen (*D. annulatum*, *S. halepense*, *I. trifida* y *M. pruriens*), 10 decrecen (*R. cochinchinensis*, *C. diffusa*, *E. heterophylla*, *S. acuta*, *B. mutica*, *B. subquadriparia*, *B. pilosa*, *B. fasciculata*, *C. dactylon* y *E. indica*) y cinco se mantienen estables (*P. maximum*, *D. cinerea*, *R. minima*, *C. rotundus* y *E. colona*) (figura 2).

La Jiribilla (*D. annulatum* Forsk.) es una especie de difícil control, siendo la forma más efectiva, la preparación de suelos en seco con el correspondiente espaciamiento entre labores, combinándolo con el control químico (INICA, 2007), sin ignorar o subestimar otras prácticas culturales y preventivas de manejo de arvenses (Barrera, 2010). En la actualidad es la maleza más frecuente de nuestros campos de caña, así como la de mayor incremento debido principalmente a la mala calidad en la preparación de suelo.

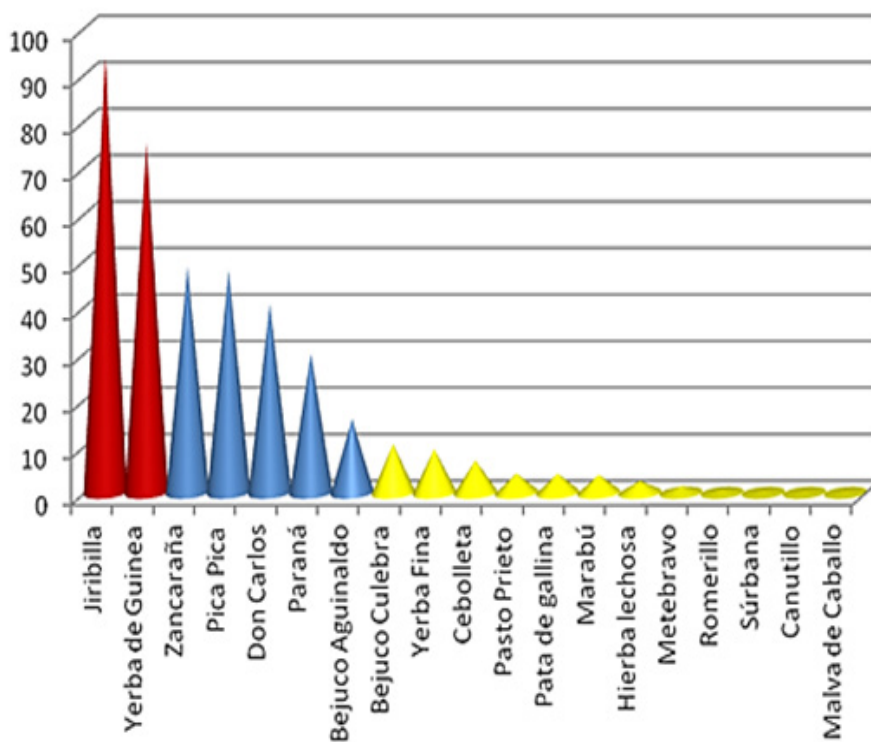


Figura 1. Frecuencia de aparición de las malezas

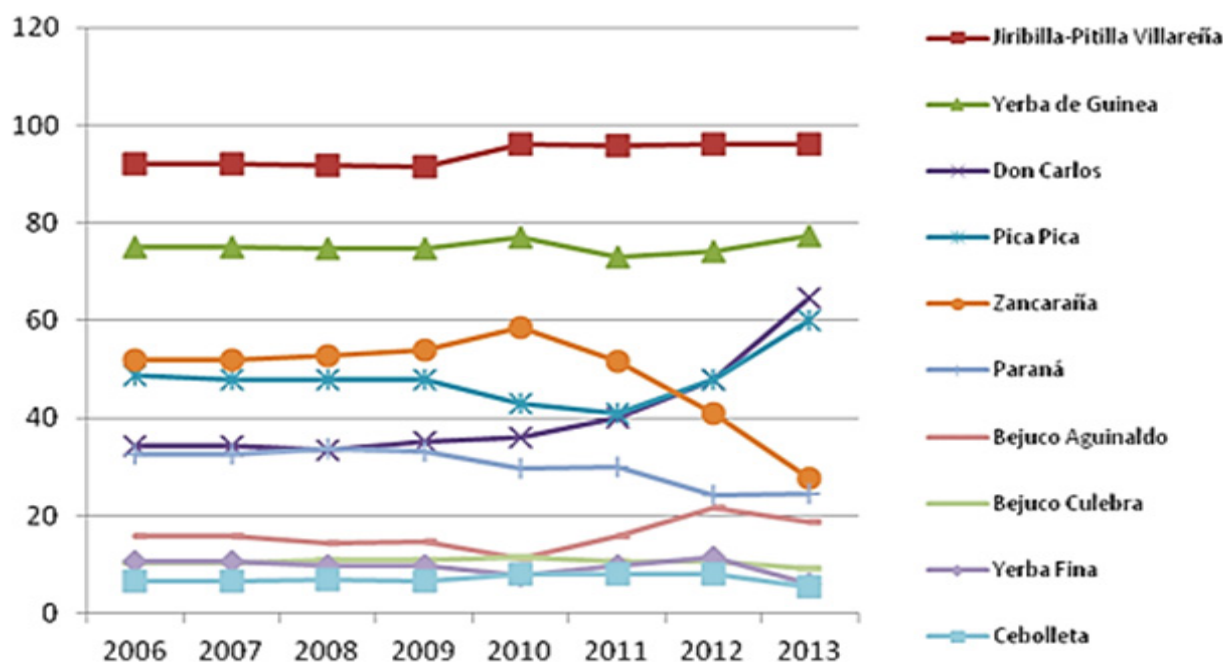


Figura 2. Evolución de las malezas presentes

Después de que está dentro del cultivo es muy difícil su control químico.

En el caso de la Pica Pica (*Mucuna pruriens* (L.) D.C.) e *I. trifida* el incremento de la frecuencia de aparición coincide con el cierre de la caña, el método de control es el químico de forma aérea (Bernal y Arzola, 2010), muy poco utilizado en los últimos años por problemas económicos, lo cual facilita estos incrementos. También violar aspectos del control preventivo como es la restricción del movimiento y limpieza de equipos de cosecha y aperos de labranza desde áreas infestadas (Monroig, 2010) han contribuido a aumentar su aparición. Esta situación permite también el aumento del *S. halepense*.

Existen otras especies que decrecen en el período analizado (*R. cochinchinensis* y *C. dactylon*). La disminución de la primera es debido a que es una especie muy susceptible a cualquier método de control (Labrada y Parker, 2000). No obstante, La reducción de la hierba fina se debe a que esta especie no admite el sombrero para su desarrollo y durante los últimos años se ha trabajado en el aumento de la población del cultivo cañero (Hernández y Díaz, 1999).

Se ha trabajado en el descepe manual y químico de *P. maximum*, por ser una de las arvenses que se mantiene estable.

CONCLUSIONES

1. En los campos dedicados al cultivo de la caña de azúcar se encontraron 19 especies distribuidas en ocho familias, el 58 % de las mismas pertenecen a las Poaceae, e incluyen las más dañinas y difíciles de controlar.

2. Existen dos malezas muy frecuentes, cuatro poco frecuente y trece accidentales. Las muy frecuente son *D. annulatum* y *P. maximum*; las medianamente frecuentes son *M. pruriens* y *S. halepense*; las poco frecuentes, *B. mutica* y *R. cochinchinensis*; las accidentales, *I. trifida*, *R. minima*, *C. diffusa*, *C. rotundus*, *E. heterophylla*, *S. acuta*, *D. cinerea*, *E. colona*, *B. subquadriparia*, *E. indica*, *B. pilosa*, *B. fasciculata* y *C. dactylon*.

3. En el período analizado, cuatro malezas crecen (*D. annulatum*, *S. halepense*, *I. trifida* y *M. pruriens*), 10 decrecen (*R. cochinchinensis*, *C. diffusa*, *E. heterophylla*, *S. acuta*, *B. mutica*, *B. subquadriparia*, *B. pilosa*, *B. fasciculata*, *C. dactylon* y *E. indica*) y cinco se mantienen estables (*P. maximum*, *D. cinerea*, *R. minima*, *C. rotundus* y *E. colona*).

BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez, A.: Las malas hierbas. Pérdidas en azúcar y económicas. II Congreso Nacional

Ciencias de Malezas, La Habana, Cuba. 2012, pp. 56-58.

2. Barrera, D. F. La agroindustria de la caña de azúcar en Cuba: retos y amenazas en el nuevo siglo. *Revista ATAC*, 72 (2): 33-38, 2010.

3. Bernal, N. y Arzola, N.: Reporte de trabajo de diagnóstico agrícola realizado durante el periodo de mayo 8 a junio 26 del 2010 en el Ingenio Eculos. S.A, Ecuador. Guayaquil, Ecuador, 2010.

4. Díaz, J.C.: PC Malezas. Programa Automatizado para el Servicio de Control Integral de Malezas (SERCIM). *Rev. ATAC*, 65 (3): 8, 2003.

5. Hernández, D. y J.C. Díaz: Población de caña y competencia de malezas: efectos sobre el rendimiento agrícola y el contenido de azúcar. *Rev. ATAC*, 60 (2): 11-15, 1999.

6. Hernández, H.; O. Santana; J. C. Díaz; A. China; Y. González: Prueba de extractos de plantas alelopáticas para el control de malezas. Memorias del 60 Aniv. EPICA Matanzas. CD-ROM ISSN 1028- 6527, Matanzas, Cuba. 2009, 7 p.

7. INICA (Instituto Nacional de Investigaciones de la Caña de Azúcar). Conceptualización Territorial del Servicio Especializado de Control Integral de Malezas en la Fase de Inversión para el Polígono "Anzoátegui", Estado Cojedes, Venezuela. Informe Anual. Cojedes, Venezuela 2007, 86 p.

8. Labrada, R. y C. Parker: El control de malezas en el contexto del manejo integrado de plagas. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Estudio FAO Producción y Protección Vegetal, Roma, Italia. 2000, 120 p.

9. Monroig, M.F.: Control integrado de malezas en el cafetal. 2010. En sitio web: <http://academic.uprm.edu/mmonroig/id64.htm> Consultado el 2 de diciembre de 2010.

10. Soares, M.: Efeito da palha da cana-de-açúcar y do tamanho de tubérculos no desenvolvimento da tiririca (*Cyperus rotundus* L.). Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctoral en Ciencias Agrícolas. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiróz", Universidade de São Paulo, Brasil, 2004, 120 p.

Recibido el 17 de junio de 2015 y aceptado el 9 de febrero de 2016