



COMUNICACIÓN BREVE

Manejo de arvenses asociadas al cultivo de la papa (*Solanum tuberosum*) en la Empresa Agropecuaria "Valle del Yabú"

Management of weeds associated with the cultivation of potatoes (*Solanum tuberosum*) in the Agricultural Enterprise "Valle del Yabú"

Pedro Martínez Campos^{1*} , Alejandro Díaz Medina¹ , Claribel Suárez Pérez¹ , Isbel Rodríguez Seijo¹ , Ubaldo Álvarez Hernández¹ 

¹ Departamento de Agronomía, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Carretera a Camajuaní km 5½, Santa Clara, Villa Clara, Cuba, CP 54830

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 26/10/2020
Aceptado: 15/12/2020

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no existir conflictos de intereses.

CORRESPONDENCIA

Pedro Martínez Campos
pedromc@uclv.cu



RESUMEN

La incidencia de arvenses en el cultivo de la papa en la Empresa Agropecuaria "Valle del Yabú" afecta el desarrollo del cultivo. Evaluar el manejo de las arvenses asociadas a este cultivo y su influencia sobre el rendimiento agrícola en dicha Empresa fue el objetivo de este trabajo. El cultivar utilizado fue Ultra, plantado en diciembre y cosechado a los 94 días. Se determinó el banco de semillas de arvenses. Se realizaron cinco muestreos a la población de arvenses, utilizando un marco de 0,50 m x 0,50 m. Se identificaron las especies y se cuantificó el número de individuos para el cálculo de índices ecológicos. Cinco familias y 10 especies de arvenses fueron identificadas. Poaceae fue dominante en la comunidad. *Cyperus rotundus* L. presentó los mayores valores de Abundancia relativa. Durante el periodo crítico del cultivo fue baja la presencia de arvenses, sin afectar los rendimientos promedios del mismo.

Palabras clave: abundancia, banco de semillas, evaluación

ABSTRACT

The incidence of weeds in potato cultivation in the Agricultural Enterprise "Valle del Yabú" affects the development of this crop. To evaluate the management of the weeds associated with this crop and its influence on the agricultural yield in this Enterprise was the objective of this work. The potato cultivar used was Ultra, planted on December and

harvested at 94 days late. The bank of weed seeds were determined. In the field were carried out five samplings to determinate the weeds population, using a mark of 0.50 m x 0.50 m. The species were identified and the number of individuals were quantified for ecological parameters indicators. Ten weeds species belong to five botanical families were identified in the experimental area crops; Poaceae was dominant in the community. *Cyperus rotundus* L. presented the biggest values of relative Abundance. During the critical period of grow was low the weeds presence without affecting the average yields.

Keywords: abundance, seed bank, evaluation

La papa (*Solanum tuberosum* L.) es originaria de América del Sur. Reconocida por su alta productividad y valor nutritivo, es considerada como el cuarto cultivo más importante en el mundo, con un papel fundamental en la seguridad alimentaria, debido a su alto rendimiento por unidad de área y tiempo.

En Cuba se invierten cada año cuantiosos recursos financieros en este importante cultivo al cual se le ha dado una alta prioridad, no solo por su valor nutricional y su aceptación por la población, sino también por sus altos rendimientos agrícolas. Por ello, se intensifican las investigaciones sobre los factores determinantes en el crecimiento y producción del cultivo manejando los recursos agroecológicos. En este sentido, las arvenses han tenido un impacto negativo.

Según Blanco y Leyva (2011) en competencia inter-específica no regulada, las arvenses representan el problema más severo de la agricultura mundial. Por tal razón, resulta necesario conocer las especies dominantes, para implantar modelos de manejo que disminuyan su interferencia con los cultivos económicos, pero a la vez mantengan el equilibrio ecológico necesario.

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado el objetivo de la presente investigación fue evaluar el manejo de las arvenses asociadas al cultivo de la papa y su influencia sobre el rendimiento agrícola en la Empresa Agropecuaria Valle del Yabú.

El trabajo se realizó en el período comprendido de diciembre de 2018 a marzo de 2019 en la UBPC “Jesús Menéndez”, perteneciente a la Empresa Agropecuaria Valle del Yabú, ubicada en Santa Clara, Cuba. El

cultivar de papa utilizado fue Ultra de procedencia holandesa en un área de 10 ha, sobre un suelo Pardo mullido medianamente lavado, a una distancia de 0,90 x 0,30 m. Las labores al cultivo y preparación de suelo se realizaron según Instructivo Técnico para la Producción de Papa en Cuba (MINAG, 2016). A los 19 días de plantado el cultivo se aplicó una mezcla de herbicidas compuesta por Gesagard CS 50 (3 kg ia/ha) y Gesapax PH 80 (2 kg ia/ha).

Para la determinación del banco de semilla de arvenses, con capacidad germinativa, se utilizó el método de germinación. Se tomaron ocho muestras de suelo hasta una profundidad de 25 cm, en las diagonales del campo (CNSV, 2005), previo a su preparación. Las muestras se mezclaron para lograr la homogeneización y se colocaron en cajas de 0,016 m³, pasados 15 días y hasta 35 días se identificaron las arvenses emergidas, contabilizándose la cantidad por especie, género y familia.

La composición de la población de las plantas arvenses se determinó mediante cinco muestreos después de la emergencia del cultivo, con una frecuencia quincenal en 10 puntos fijos en el campo. Se utilizó el método cuadrático con un marco de 0,50 m x 0,50 m. La identificación de las especies se realizó en el Centro de Estudio Jardín Botánico de la UCLV. Se determinó la Abundancia relativa (Ar), según Magurran (2004), agrupándolas según la clasificación propuesta por Masson y Brysnt (1974).

A los 90 días se tomaron muestras en cuatro puntos, uno en cada cuadrante, donde se seleccionaron cinco plantas al azar y se le realizó el conteo del número de tubérculos y peso total

de tubérculos por planta.

Se realizó un análisis de Varianza Simple para la comparación del total de arvenses por muestreos, comparándose según prueba de Mínima Diferencia Significativa (MDS) para $p < 0,05$. Para el indicador Abundancia relativa se realizó una estadística descriptiva. Se empleó el software STATGRAPHICS Centurion sobre Windows XP.

El análisis de los resultados del banco de semillas de arvenses arrojó la presencia de siete especies representadas en seis familias (Tabla).

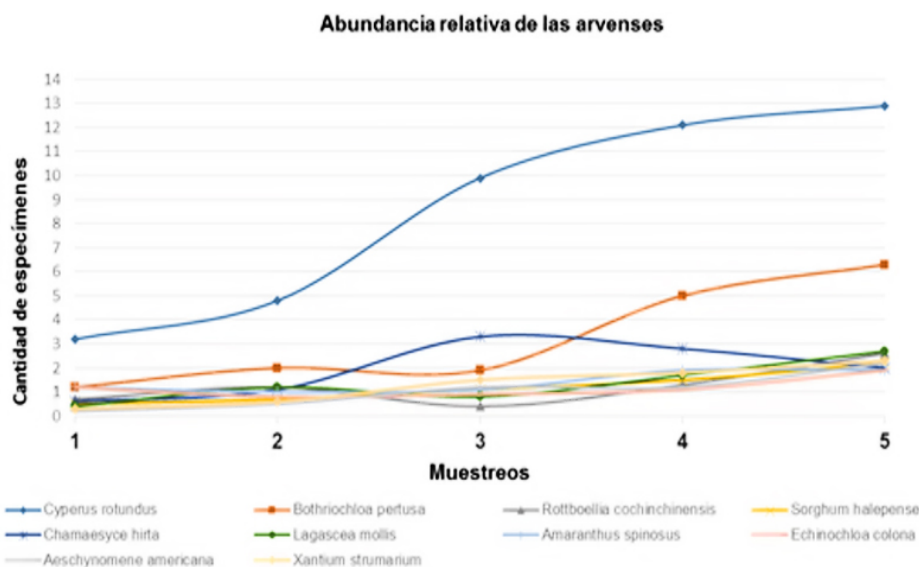
La familia más representada es Poaceae con dos especies (28,6 %). Coincidentemente, Díaz y Ríos (2017) reportan esta familia entre las más representadas en el banco de semillas de arvenses en los suelos de Cuba.

De estas especies solo *C. difusa* no apareció en los muestreos al cultivo. La ausencia de esta arvense puede estar dada por las características de la planta, susceptibilidad al herbicida empleado y las labores de preparación de suelos (Figura).

Durante el desarrollo del cultivo de la papa aparecieron cuatro nuevas especies: *Bothriochloa pertusa* L. A. Camus, *Lagascea mollis* Cav, *Echinochloa colona* (L.) Link. y *Aeschynomene americana* L. Todas ellas con un ciclo de desarrollo anual. La utilización del sistema convencional de labores en la preparación de suelo que expuso constantemente las semillas de estas arvenses a la superficie, unido al abundante riego, pudo ser las causas de la emergencia en campo de

Tabla. Especies de arvenses registradas en el banco de semilla

Familias	Especies	Cantidad de especímenes	Abundancia relativa (%)
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	37	30,57
Poaceae	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	23	18,40
Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	19	15,20
Asteraceae	<i>Xanthium strumarium</i> L.	13	10,40
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp	17	13,60
Poaceae	<i>Rottboellia cochinchinensis</i> (Lour.) Clayton	7	5,60
Amaranthaceae	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	5	4,00



Leyenda: 1 a los 15 DEC (días de emergido el cultivo); 2 a los 30 DEC; 3 a los 45 DEC; 4 a los 60 DEC; 5 a los 75 DEC

Figura. Representación del número de especies de arvenses (2,5 m²) según evaluación

estas nuevas especies.

Todas las especies mostraron mayor abundancia a partir de los 45 días, luego del período crítico del cultivo y alcanzaron los valores máximos a los 60-75 días. *C. rotundus*, al igual que en el banco de semilla, fue la de mayor Abundancia relativa. Las operaciones de preparación de suelo y culturales por sí solas no son muy efectivas en el control de esta arvense. La inadecuada labor de cultivo realizada a los cuatro días de aplicado el herbicida, limitó su acción residual, reduciendo la efectividad del mismo.

S. halepense, con alta Abundancia relativa en el estudio del banco de semilla no mostró valores similares durante el cultivo. El tiempo entre las labores de rotura, grada y recuce, conjuntamente con la subsolación permitió extraer y exponer los rizomas al efecto de los rayos solares, disminuyendo su presencia en campo.

En el cultivo se alcanzó un promedio de tallos por plantas de 2,7. El peso promedio por tubérculos fue de 394,7 g y el número de tubérculos por plantas de 6,6. El rendimiento agrícola alcanzado fue de 33,7 t ha⁻¹, superior al promedio en Cuba que es de 22,72 t ha⁻¹ (ONEI, 2018). Estos resultados podrían estar relacionados con los menores índices de Abundancia relativa de las arvenses durante el periodo crítico del cultivo.

Se registraron cinco familias y 10 especies de arvenses asociadas al cultivo de la papa con dominio de la Familia Poaceae. *Cyperus rotundus* L. fue la especie más abundante durante el experimento. El manejo de las arvenses favoreció una baja incidencia en el periodo crítico del cultivo, por lo que pudo no incidir negativamente en el rendimiento agrícola.

CONTRIBUCIÓN DE CADA AUTOR

Pedro Martínez Campos: Diseñó la investigación. Tuvo la responsabilidad de supervisar y liderar la planificación-ejecución de las actividades de investigación, incluida la tutoría al equipo responsable de tomar los datos experimentales y redactó el informe original. Conservó los datos y anotaciones tomadas en el

transcurso de la investigación. Además trabajó en la redacción del borrador después de los señalamientos realizados al artículo por los árbitros y Consejo Editorial.

Alejandro Díaz Medina: Fue el responsable de la redacción del borrador después de los señalamientos realizados al artículo por los árbitros y Consejo Editorial.

Claribel Suárez Pérez: Participó en la redacción del borrador después de los señalamientos realizados al artículo por los árbitros y Consejo Editorial.

Isbel Rodríguez Seijo: Interpretó los resultados del análisis estadístico. Contribuyó en la preparación del trabajo publicado y en la aplicación de las técnicas estadísticas.

Ubaldo Acelio Álvarez Hernández: Contribuyó en la aplicación de las técnicas estadísticas utilizadas para analizar o sintetizar los datos de estudio obtenidos.

BIBLIOGRAFÍA

BLANCO, Y. y LEIVA, A. 2011. Determinación del período crítico de competencia de las arvenses con el cultivo del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.). *Cultivos Tropicales*, 32 (2): 143-153.

Centro Nacional de Sanidad Vegetal (CNSV). 2005. Resumen ampliado de Metodologías de Señalización y Pronóstico. Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal, Villa Clara, Santa Clara.

DÍAZ, L. y RÍOS, C. 2017. Diásporas de las arvenses más agresivas en los agroecosistemas de Cuba. *Centro agrícola*, 44(2): 75-82.

MAGURRAN, A. E. 2004. *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Science Ltd a Blackwell Publishing company, 261 pp.

MASSON, A. and BRYSSNT, S. 1974. The structure and diversity of the animal

communities in a broad land reed warp. *J. Zool.*, Cuba.
172: 289-302.

Ministerio de la Agricultura (MINAG). 2016. *Instructivo técnico para la producción de papa en cuba*. Ministerio de la Agricultura, La Habana,

Oficina Nacional de Estadística (ONEI). 2018. *Anuario estadístico de Cuba*. En sitio web: <http://www.onei.gob.cu/publicaciones-tipo/Anuario> Consultado 12/05/2019.



Artículo de libre acceso bajo los términos de una *Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional*. Se permite, sin restricciones, el uso, distribución, traducción y reproducción del documento, siempre que la obra sea debidamente citada.