Rev. Agricultura Tropical Vol. 9, No. 2:61-71, julio-diciembre, 2023
ISSN on line: 2517-9292, RNPS: 2397

CONTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES PREUNIVERSITARIOS AL CONOCIMIENTO SOBRE POLICULTIVO EN PLANTACIONES DE FRUTALES

Alejandro Flores Hernández[1], Oscar Villarreal Castro[1], Carlos Daniel Bertot Rodríguez[1], Marta Rosa Hernández Zaldívar[2*], Hugo Marcelino Oliva Díaz[2]

[1] Preuniversitario Eugenio María de Hostos, Güira de Melena, Cuba.
[2] Unidad Científica Tecnológica de Base, Alquízar UCTB, Alquízar). Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical (IIFT). Cuba.
**Autor para la correspondencia: martharosaale@gmail.com*

Recibido: 3 de agosto de 2023; Aceptado: 16 de noviembre de 2023

RESUMEN

La formación de las nuevas generaciones desde etapas tempranas ha sido una preocupación del gobierno revolucionario. Para traducir la voluntad en realidad, la Unidad Científica Tecnológica de Base Alquízar (UCTB), socializa los resultados que desarrolla en grupos poblacionales de la provincia Artemisa, siendo priorizados los estudiantes, en diferentes niveles de enseñanza. En sus logros está la socialización de frutales con intercalamiento de cultivos y el uso de técnicas agroecológicas. Se combina las enseñanzas sobre fincas integrales de este grupo de plantas, para lo cual se apoya en la formación de facilitadores y promotores desde edades tempranas. El objetivo de este trabajo fue mostrar los resultados obtenidos por estudiantes del preuniversitario Eugenio María de Hostos, municipio de Güira de Melena, para apoyar el policultivo de tubérculos y del papayo en plantaciones de frutales perennes, la socialización de las cualidades nutricionales de las frutas, y otros vegetales. Los alumnos adiestrados en la UCTB, recibieron información sobre los recursos fitogenéticos que allí se desarrollan, del área establecida en el centro agroecológico, también sobre diferentes formas de asocio y algunos beneficios que de ellos se derivan; en el uso de subproductos y recetas elaboradas a partir de frutales, viandas y hortalizas. Las familias y los alumnos fueron beneficiados y el banco de germoplasma de la UCTB, se enriqueció con material vegetal recolectado por los estudiantes. Se coopera en la divulgación de folletos sobre especies de poca presencia en la provincia de Artemisa.
Palabras clave: estudiantes; frutales; policultivos.

CONTRIBUTION OF PRE-UNIVERSITY STUDENTS TO KNOWLEDGE ABOUT POLICUTIOUS IN FRUIT PLANTATIONS

ABSTRACT

The training of new generations from early stages has been a concern of the revolutionary government. To translate the will into reality, the Alquízar Base Scientific and Technological Unit socializes the results it develops in population groups of the Artemisa province, with students being prioritized at different levels of education. Among its achievements is the socialization of fruit trees with intercropping of polycultures and the use of agroecological techniques. It combines teachings on the association of crops with fruit trees, for which it is supported by the training of facilitators and promoters from

an early age. The objective of this work is to show the results obtained by students of the Eugenio María de Hostos high school, municipality of Güira de Melena, to support the intercropping of tubers and the cultivation of papaya in fruit plantations, the socialization of the nutritional qualities of the fruits, and other vegetables. The students trained at the UCTB received information from 21 families of fruit trees, from the area established in the agroecological center, also about options for intercropping crops in fruit plantations and some benefits derived from them, in the use of by-products in fruit trees and vegetables. The families and students benefited of UCTB germplasm bank wasenriched with plant material collected by students. Cooperation is carried out in the dissemination of brochures on fruit trees with little presence in the province of Artemisa.
Keywords: students; fruit trees; polyculture.

INTRODUCCIÓN

La Unidad Científica Tecnología de Base, Alquízar (UCTB) al sur de Artemisa, perteneciente al Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical, tiene la misión de la búsqueda y conservación de los recursos frutícolas. Posee un banco de germoplasma con 47 familias 70 géneros y 115 especies y es necesario ampliarlo en cantidad y diversidad. En sus prioridades está la socialización de frutales con intercalamiento de policultivos y el uso de técnicas agroecológicas en las plantaciones, para lograr la sostenibilidad en fertilizantes orgánicos y bioplaguicidas. La estrategia de la institución prevé la extensión de frutales subutilizados y se apoya en la formación de facilitadores y promotores en diferentes grupos poblacionales entre los que se encuentran estudiantes de diferentes niveles de enseñanza. (González, 1998, Shagarodsky y Castiñeiras, 2013, AGROFrutales, 2023a).

El objetivo de este trabajo es mostrar los resultados obtenidos por tres estudiantes del preuniversitario Eugenio María de Hostos, municipio de Güira de Melena en el aprendizaje sobre frutales, el asocio con otros cultivos, sus subproductos y la socialización de las cualidades nutricionales de las frutas y otros vegetales.

MATERIALES Y MÉTODOS

En las instalaciones de la UCTB, se recibió capacitación con el respaldo de técnicos e investigadores de la institución para fortalecer el aprendizaje en temas como fruticultura, rotación de cultivos, elaboración de subproductos y la exploración de posibles producciones agroecológicas a partir de productos locales.

Los resultados obtenidos se presentaron en el Fórum de Ciencia y Técnica de la institución, así como en trabajos integradores de diversas asignaturas a lo largo del ciclo educativo.

Se logró la incorporación de nuevas accesiones de plantas seleccionadas para su estudio en la UCTB, además de la recolección de semillas de frutales con fines de propagación en vivero.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La formación desde edades tempranas apropió a los estudiantes en el conocimiento de diferentes temáticas en relación a los frutales, manejo de plantaciones con sistemas de policultivos y las ventajas que de ellas se derivan.

Propició el aprendizaje sobre las posibilidades de fertilizaciones con bioproductos, conocimientos básicos sobre agroecología y sobre el manejo de plagas a partir de la integración de bioplaguicidas (Oliva *et al.,* 2020*,* Sales, 2023).
La extensión de frutales de poca presencia, como parte de las estrategias de producción de alimentos y su diversificación a partir de la fruticultura, como tributo a la soberanía alimentaria del pueblo, formó parte de los conocimientos adquiridos (Guzmán *et al.,* 2018, Guzmán *et al.*, 2021, Vallester *et al.,* Vallester y Flores, 2021, Viña, 2021, Zamora *et al.*, 2021).

Experiencias en el manejo de policultivos

La finca integral de frutales ha surgido en los últimos años como una fórmula idónea, para dar un aprovechamiento óptimo al suelo que disponemos, a la capacidad de riego instalada y a la necesidad de buscar una opción económica se puedan hacer grandes inversiones y a la vez que se logren resultados económicos favorables para el productor y su familia.
Las experiencias aprendidas consisten en plantar un frutal perenne, como aguacate (*Persea americana* Mill.), mango (*Mangifera indica*, L.), mamey (*Pauteria sapota* (Jacq.) H.E. Moore et Stern), coco (Cocos nucifera L.); uno a mediano plazo: guayaba (*Psidium gaujava* L. cv "Enana Roja Cubana") o la papaya (*Carica papaya* L.) como un frutal a corto plazo. Además, en las calles se pueden encontrar viandas como malanga (*Xanthosoma* spp), boniato (*Ipomoea batatas* L.), hortalizas, granos y otros (Alvez y Alayón, 2020, AGROFrutales, 2023b, Rodríguez *et al.,* 2009).
El ser humano siempre se ha caracterizado por sembrar y cultivar diferentes especies de hortalizas, legumbres y tubérculos que le sirvan como medio de alimentación para subsistir. Estas combinaciones resultan convenientes porque se aprovechan el espacio y se optimiza la utilización del agua, con poca o ninguna emisión de agroquímicos. Desde el punto de vista económico, los productores obtienen rápida recuperación de la inversión, ya que plantan frutales perennes que tienen un período más largo para entrar en producción. Además, todos ellos ayudan a la protección de los suelos y aumentar la diversidad de los ecosistemas. Se aplica además materia orgánica y otros productos como biofertilizantes (Agriquipo, 2023, AGROFrutales, 2023a y b, Alvez y Alayón, 2020).
Según comentarios de la Organización de las Naciones Unidad para la Alimentación y la Agricultura (FAO), agencia encargada dentro de la Organización de Naciones Unidas (ONU) para atender todo lo relacionado con la alimentación, se estima que para el año 2050 la población mundial alcance los nueve mil millones de personas, y la demanda de alimentos se verá afectada en un 70 % aproximadamente. Los sistemas de producción de alimentos donde se utilice el policultivo, promueven la utilización de un mismo espacio para labrar varias especies de plantas, que sustente la base alimentaria de las personas, además de mejorar la resistencia a fenómenos atmosféricos que pueden impactar negativamente en las siembras, se logra mayor estabilidad en las cosechas, menor impacto de plagas, mejor aprovechamiento del agua y fertilizantes; con ello, mejores rendimientos productivos. Es imprescindible tener en cuenta, las diferentes asociaciones de especies y su relación con el suelo y el clima.
Se garantiza la seguridad alimentaria, si estas formas de producción, se hacen viables para el futuro y evitar que millones de personas mueran de hambre. (FAO, 2024).

En la Figura 1 se muestran algunas de las combinaciones en policultivos que realizan los productores con frutales y viandas en las condiciones del sur de Artemisa.

En el caso específico de la malanga (*Xanthosoma* spp), el boniato (*Ipomoea batatas* L.) y la yuca (*Manihot esculenta* Crantz); los productores refieren la obtención de rendimientos de 30, 25 y 17 toneladas por hectáreas respectivamente. (AGROFrutales, 2023 a y b, Rodríguez *et al*., 2009).

Los asocios con frutales y viandas son muchos y diversos. Todos con el mismo principio de diversificar las producciones para la recuperación rápida de la inversión y tener alimentos para la oferta a la población.

Estos tubérculos son ampliamente demandados, como parte de una tradición cubana de incorporarlos en la alimentación básica nutricional. En el caso específico de la malanga, es uno de los alimentos que primero se incorpora a la dieta sólida de los niños en su primera etapa de vida, además de utilizarse en variados menús como sopas, frituras, guisos, panes, galletas y dulces. En 2017, se reportaron en Cuba producciones de 155 22 y 103 170 toneladas de malanga y boniato respectivamente. En la actualidad se llevan a cabo investigaciones para la obtención de harina de estos tubérculos a partir de la utilización de métodos sostenibles de secado (Alcanzar y Cisneros 2001, Morgado y Pérez, 2022.).

La yuca se ha declarado como la nueva “reina de los campos cubanos”. En 2022 en Cuba estaban plantadas unas 110 000 hectáreas de yuca, la mayor extensión de todos los tiempos, con rendimientos que alcanzaron las 15 toneladas por hectáreas. La estrategia del Ministerio de la Agricultura contempla duplicar esa área en el plazo más breve posible, por el amplio uso que este tubérculo exhibe, tanto para consumo humano, como alimento o forraje animal. Las más de 500 variedades entregadas por el Instituto Nacional de Investigaciones en Viandas Tropicales (INIVIT), a la práctica productiva, así como, su conocida resistencia a plagas y a la sequía, reafirman la pertinencia de poblar los campos de la Isla, con una vianda que desde el casabe aborigen ha formado parte de nuestra cultura culinaria (Siberia, 2022, Ramos, 2022).



Figura 1. Diferentes combinaciones para el asocio de frutales y tubérculos.

Otro de los frutales que han contribuido al establecimiento de policultivos lo es el papayo (*Carica papaya* L.), del que se han establecido muchas combinaciones diferentes con otros frutales perennes. Figura 2.

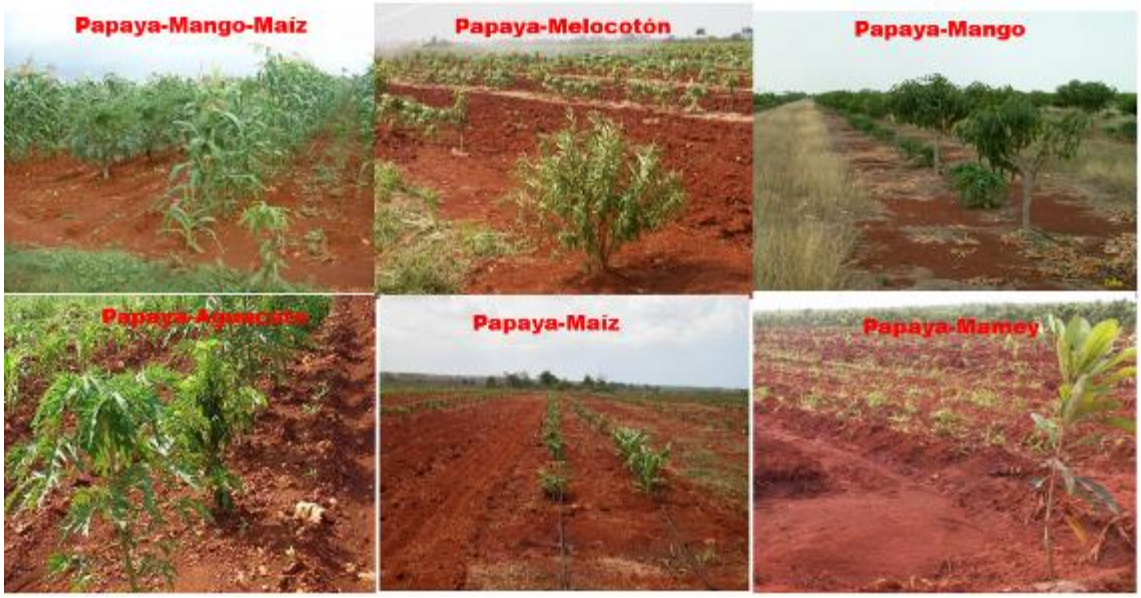


Figura 2. Diferentes combinaciones para el asocio de papayo con frutales y otros cultivos.

El papayo se consume como fruta fresca, en dulces, mermeladas y jugos. Los productores refieren la obtención entre 70 y 100 toneladas por hectáreas, pero muestran preferencias por los cultivares ´Nica III´ o ´Gigante Matancera´ por el gran

tamaño y peso de sus frutos. Se hace necesario una estrategia con la participación de todos, para que los campos cubanos, vuelvan a poblarse del cultivar ´Maradol Roja´ (AGROFrutales, 2023b, Alcántara *et al*., 2019, Almanza *et al*., 2020, Alonso *et al.,* 2008).

El papayo puede servir al agricultor cubano de punto de enlace para realzar la utilidad e integralidad de su finca, ellos tienen cierta experiencia sobre el cultivo, pero les falta explotar su potencial, también a empresarios de otras ramas, lo que demanda conocer, para después establecer sinergias. El vínculo del papayo con la producción de piensos y fertilizantes se materializa por el látex y las enzimas que contiene (entre ellas la papaína), las cuales son capaces de romper las proteínas de un sustrato proteico determinado y producir aminoácidos y péptidos en un proceso de hidrólisis enzimática (Oliva *et al*., 2020).

En la UCTB Alquízar se ha validado una metodología para la obtención de papaína a partir del látex, que se extrae de la fruta verde; en menor medida de hojas y tallos (Oliva, *et al.*, 2019). La papaína es una enzima proteolítica con múltiples usos, tiene efecto bactericida, ayuda a la digestión y también se puede utilizar como ablandador de carnes. Figura 3.

En Cuba es posible obtener hidrolizados de proteínas, a partir de la utilización de enzimas proteolíticas del papayo. Existen tecnologías para su extracción. A partir del papayo, los productores pueden hacer fácilmente hidrolizados de lombriz y pescado con el látex crudo sin procesar. También las industrias dedicadas al procesamiento del pescado y aves, disponen de desperdicios utilizables para estos fines. Estas enzimas proteolíticas pueden ser utilizadas además, para aumentar la digestibilidad de las plantas proteicas que se promueven en el país para consumo animal. En general, los aminoácidos que se obtengan tienen usos alimenticios en animales y para la fertilización de los cultivos (Oliva, *et al.*, 2019, 2020).



Figura 3. Extracción del látex de papaya, materia prima para la obtención de papaina.

El policultivo constituye una fuente de diversificación de las producciones agrícolas e industriales existentes que permitan disponer de fuentes de financiamiento complementarias para el desarrollo, además se potencia la biodiversidad (Adelante.cu, 2024, Alvez y Alayón, 2020, López, 2023, Rodríguez *et al*., 2009, Sánchez *et al*., 2023).
Dentro de la estrategia de frutales se potencia además, el desarrollo de frutales subutilizados como: (acerolas (*Malpighia emarginata* D.C), bunchosia (*Bounchosia glandulifera* (Jack.) Kunth), aberias (*Dovyalis hebecarpa (Gardner) Warb*.), moras (*Morus nigra* L.), marañón (*Anacardium occidentale* L.), litchi (*Litchi chinensis* Sonn), níspero de Japón (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) J. Linden), flor de Jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L), pitahaya (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose), macadamia (*Macadamia integrifolia* Maiden & Betche), un grupo de anonáceas entre otros. Se ha propuesto el establecimiento de plantaciones como en arboledas, guardarrayas, cercas y áreas ociosas en general (Guzmán *et al*, 2018, Guzmán *et al*., 2021, Montesinos, 2023, Oliva, *et al*, 2016, Sierra, R., 2022, Vallester y Flores, 2021 y Zamora, *et al*., 2016).
Los estudiantes contribuyen con la recolección de semillas y con la divulgación de sus características y valores nutricionales, además de las posibilidades de su empleo, en la escuela y lugares donde se desarrollan. Figuras 4 y 5.



Figura 4. Ejemplo de especies de frutales de poca presencia dentro del programa de extensión agraria.



Figura 5. En la recolección de semillas y como parte del aprendizaje.

Los resultados de las evaluaciones fueron incluidos en los trabajos integradores de las asignaturas de Biología, Geografía, Física y Química, de los alumnos, haciendo referencias a las ciencias y las tecnologías. La integración es una cualidad esencial en el aprendizaje de las ciencias, pues el mundo de lo material es un todo en desarrollo, concatenado, unido. Todos sus objetos y sus fenómenos no se desarrollan por sí mismos, sino indisolublemente ligados, unos con otros, objetos y fenómenos (MINED, 2020, Rus, 2021).

Los estudiantes presentaron trabajos de investigación, en los Fórum de Ciencia y Técnica de la UCTB, donde se pudo mostrar parte de los contenidos aprendidos. Figura 6.



Figura 6. Participando en los Fórum de Ciencia y Técnica en la UCTB, Alquízar.

La formación de las nuevas generaciones desde etapas tempranas ha sido una preocupación del gobierno revolucionario. Para traducir la voluntad en realidad, la UCTB socializa los conocimientos que desarrolla en grupos poblacionales de la provincia Artemisa, siendo priorizados los alumnos, en los diferentes niveles de enseñanza. Además, realiza proyectos integrales, donde une los frutales a la interacción planta animal, que permite el aumento de la diversidad de especies, cierra ciclos en función de la sostenibilidad y la disponibilidad de alimentos sanos que

favorezcan la seguridad alimentaria, con el enfoque de género y generacional (Jiménez *et al.*, 2021, Velázquez y Hernández, 2020).

CONCLUSIONES

Los estudiantes participantes en el trabajo, aumentaron su conocimiento en relación al policultivo, los niveles de producción que se alcanzas de algunos tubérculos que se producen en este sistema, así como, las ventajas que ofrece a los productores agrícolas.

Los conocimientos alcanzados en ese intercambio, permitieron que los estudiantes pudieran utilizarlos en los Seminarios Integradores de las asignaturas de Biología, Física Geografía y Química.

RECOMENDACIONES

Socializar los materiales divulgativos entre estudiantes, profesores y población en general de la provincia Artemisa.

Formar parte de colectivos de trabajo en Proyectos de Desarrollo Local para extender la experiencia en áreas del Preuniversitario Eugenio María de Hostos.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se le dedica a la memoria del eminente botánico de Güira de Melena, Dr.C. Víctor Ramón Fuentes Fiallo, Premio Nacional de Etnobotánica. Un ejemplo para las nuevas generaciones.

Agradecer a los trabajadores de la UCTB de Alquízar, por la dedicación, la paciencia y el amor que expresan en nuestra formación.

BIBLIOGRAFÍA

ADELANTE.CU**.** 2024**.** Técnica de policultivo en frutales gana espacio en Camagüey**.** *Periódico Adelante.cu. Primer con la Revolución. 13 de abril, 2024*. Consultado 13 de abril, 2024. Disponible en: https://www.adelante.cu.

AGRIQUIPO.COM. 2023. Los beneficios del Policultivo.2023. Consultado 13 abril, 2024. Disponible en: https://agriquipo.com/.

AGROFRUTALES. “Proyecto de apoyo al fortalecimiento de cadenas de frutales a nivel local”. 2023a. Introducción General. En: Cultivo y Comercialización de la Guayaba. Editorial Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical, Cuba. ISBN: 978–959–296–067–1. p 1-2.

AGROFRUTALES. “Proyecto de apoyo al fortalecimiento de cadenas de frutales a nivel local”. 2023b. Establecimiento y manejo de la plantación. En: Instructivo Técnico para el cultivo del papayo. Editorial Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical, Cuba. ISBN: 978–959–296–067–1. p 51-84.

ALCAZAR, J.S. y F.V. CISNEROS. 2001. Manejo Integrado del gorgojo del camote o tetuán del boniato (Fab.) en Cuba. Centro Internacional de la papa (CIP). Lima Perú. 142 p

ALVEZ, N. y P. ALAYÓN. 2020. Evaluación de policultivos frutihortícolas agroecológicos del Nordeste Argentino. *Bol. Soc. Argent. Bot*, 55 (2): 1-24. *Versión On-line* ISSN 1851-2372. Consultado 14 de abril, 2424. Disponible en: https://scielo.sld.cu.

COLECTIVO DE AUTORES, MINED, 2022. Seminario Integrador de Preuniversitario: un ejemplo. Consultado el 12 de abril, 2024. Disponible en: https://www.mined.gob.cu.

FAO. 2024. Un mundo sostenible y con seguridad alimentaria para todos. Food and Agriculture Organization. : https://www.fao.org

GONZÁLEZ, G.; V.R. FUENTES; M. TORRES; M. CAPOTE; J. CAÑIZARES; H. LIMA y P. OROSCO, P. 1998. Colecciones y recursos fitogenéticos en la Estación Nacional de Frutales de Cuba. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 17-18: 123-134.

GUZMÁN, Y.; J.B. VELÁZQUEZ y Y. RODRÍGUEZ. 2018*. Flacourtia indica* (Burm. f.) Merr. (ciruela gobernadora): un frutal de poca presencia en Cuba. *Revista Citrifrut,* 35(2):68-70.

GUZMÁN, Y.; L. GONZÁLEZ; M.E. MARTÍNEZ y M.E. GARCÍA. 2021. *Morus nigra. Revista Citrifrut*, 38(2):71-76.

JIMÉNEZ, R.M. y VERDECIA, E. (COMPILADORES). 2021. Educción en Cuba: criterios y experiencias desde la ciencia cubana. Publicación Acuario. Centro Félix Varela. Editora FLACSO. Cuba. p 385. Consultado 18 de abril, 2024. Disponible en: https://biblioteca.clacso.edu.

LÓPEZ, Y. 2023. Transformaciones agroecológicas de la finca santa rosa y su orientación a la economía circular. Tesis presentada en opción al título de Ingeniería en Agronomía. Universidad de Artemisa. Facultad de Ingeniería y Ciencias Empresariales. Departamento de Ciencias Agropecuarias. 71 p.

MONTESINOS, I., 2023. Divulgan presencia de frutales exóticos en Aqluízar. *Radio Progreso, la Onda de la Alegría*. https://www.radioprogreso.icrt.cu.

MORGADO, M. y G.A. PÉREZ. 2022. Secado de malanga y boniato para la elaboración de harina para pan y repostería. *Universidad & ciencia.* 12(1): 16-26. Consultado 12 de abril, 024. Disponible en: https://revista.unica.cu.

ODRÍGUEZ, A.; D. JARDINES; E. FARRÉS; J. PLACERES; O. PEÑA; L.M. FORNARIS; M. CAPOTE; C. GONZÁLEZ; J.L. RODRÍGUEZ; D. HERNÁNDEZ; L. PÉREZ y G. DEL VALLÍN. 2009. Las fincas integrales de frutales en Cuba. EL FRUTICULTOR. *Revista CitriFrut*, 26(1): 52-55.

OLIVA, H.M.; C.M. NORIEGA; M.E. RODRÍGUEZ; Y. GUZMÁN; D. ARMAS y L.Y. SÁNCHEZ. 2020. Hidrolizados de proteínas y su utilización en la agricultura. *CitriFrut,* 37(2) jul-dic: 47-56.

OLIVA, H.M.; M.E. RODRÍGUEZ; C.M. NORIEGA Y D. ZAMORA. 2016. La acerola (*Malpighia emarginata D.C)* fuente de vitamina C. Evaluación de sus potencialidades productivas. CD. Evento Provincial Universidad 2016. ISBN: 978-959-16-2518-2.

RAMOS, G.L. 2022. Cultivos varios: mejorar los rendimientos es el verdadero desafío. Periódico Granma, 15 de marzo, 2022. Consultado el 14 de abril, 2024. Disponible en: https://www.granma.cu.

SALES, F. 2023. Utilización del humus como fertilizante. En Sales, F. Manual de Lombricultura. Consultado el 10 de abril de 2024. Disponible en: Corpomag. https://corpomag.gov.co. p 9-12.

SÁNCHEZ, D.M.; M.F. ROMERO; W.S. RODRÍGUEZ; K.T. RIVERA y E.L. SUAZA. 2023. Evaluación del crecimiento de maíz en monocultivo y asociado con maní y yuca en la Amazonia colombiana. *Agronomía colombiana*, 41(2): 32-41.

Consultado 19 de abril, 2024. Disponible en: https://revista.unal.edu.co/index.php/agricil/.

SHAGARODSKY, T. Y L. CASTIÑEIRAS. 2013. Especies de plantas subutilizadas en Cuba. *Agrotecnia de Cuba,* 37(1): 18-25. Consultado: siete de abril, 2024. Disponible en: Grupo Empresarial Agrícola. https://www.grupoagricoladecuba.gag.cu.

SIBERIA, K., 2022. El "boom" de la yuca, del campo a la ¿industria? *Periódico Invasor, 22 de diciembre, 2022*. Consultado 14 de abril, 2024. Disponible en: https://www.invasor.cu.

SIERRA, R. 2022. La ciencia detrás de las frutas. digital@opciones.cu. Disponible en: https://www.opciones.cu.

VALLESTER, R. y A. FLORES. Pitahaya o Fruta dragón. 2021. *Revista Citrifrut. Vegetales y salud,* 38 (1):65-67.

VALLESTER, R.; C.M. NORIEGA; D. ZAMORA; H.M. OLIVA; M. FALCÓN; Y. RODRÍGUEZ; M.R. HERNÁNDEZ; D. MORENO; L. RAMOS; L. YANDY Y A. PÉREZ. 2021. El cultivo de la Pitahaya. *Revista Citrifrut*, 2021. 37 1:23-29

VELÁZQUEZ, N., y L. HERNÁNDEZ. 2020. La formación vocacional y rientación profesional pedagógica: prioridad de las escuelas pedagógicas. *Luz*, 19(3): 131-140. Consultado 19 de abril, 2024. Disponible en: https://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/1051.

VIÑA, L. 2021. Ministerio de la Agricultura fomenta producción de frutales. *Radio Habana Cuba.* https://www.radiohc.cu>nacionales.

ZAMORA, D.; H.M. OLIVA; M.E. RODRÍGUEZ y M.R. HERNÁNDEZ. 2016. Desarrollo de la fruticultura desde la provincia Artemisa a favor de la seguridad alimentaria. CD. Evento Provincial Universidad 2016. ISBN: 978-959-16-2518-2.

ZAMORA, D.; M.R. HERNÁNDEZ; H.M. OLIVA; Y. RODRÍGUEZ; M.E. RODRÍGUEZ; J.B VELÁZQUEZ; C.M. NORIEGA; Y. GUZMÁN; R. VALLESTER y M. FALCÓN. 2021. Nuevas accesiones de pera de Malaca establecidas en las condiciones de la UCTB Alquízar*. Revista Citrifrut*, 38 (2):49-56.