



J. P. Morales-Payán, B. Brunner, L. Flores y S. Martínez

Nombre científico: *Coriandrum sativum* L. (Apiaceae)

Nombres comunes

Español: cilantrillo, cilántrico, cilantro

Inglés: coriander, cilantro, Chinese parsley

Origen y distribución

El cilantrillo es nativo de las zonas alrededor del mar Mediterráneo. La información más antigua sobre el uso de cilantro por los seres humanos se remonta al Medio Oriente hace unos 9000 años. Desde el Medio Oriente el cilantrillo se dispersó por Asia, África, y Europa; de Europa fue llevado a América partir del siglo XV.

Los países con mayor producción de cilantrillo como especia (semillas secas) son la India, Marruecos, Canadá, Rumania, Rusia, Irán, Turquía, Israel, Egipto, China, Pakistán, Sudáfrica, Australia, los Estados Unidos, Argentina y México. Hay producción comercial de cilantrillo para uso como hierba aromática (generalmente usando las hojas frescas) en muchos países del mundo; en algunos casos en áreas comerciales pequeñas de menos de una cuerda, en otros casos en áreas mucho más extensas. Se producen grandes cantidades de cilantrillo para consumo como aromática en Rusia, los países del Cáucaso, Asia central, China, India y el sureste de Asia, Siria, América latina y el Caribe. En Puerto Rico el cilantrillo es un cultivo de importancia comercial y culinaria. Entre los años 2001 y 2005 se registró la venta de cerca de 2.5 millones de libras (1.1 millones de kilogramos) anuales con un valor aproximado de \$2 millones por año. En el año fiscal 2009-2010, la producción de cilantrillo en Puerto Rico fue de 4.4 millones de mazos con un valor a nivel de finca de aproximadamente \$3.4 millones, ocupando el tercer lugar de importancia económica de todas las hortalizas⁷. Se encuentra entre las plantas aromáticas y medicinales más cultivadas orgánicamente en Puerto Rico²⁷ y entre las que más le interesa comprar a los consumidores locales (encuesta no publicada de Morales-Payán, 2011).

Descripción

El cilantrillo pertenece a la familia botánica Apiaceae (la familia del apio), anteriormente llamada familia Umbelliferae. A esta familia pertenecen 455 géneros y unas 3600 especies de plantas, de las cuales algunas de las más conocidas son el apio vianda o apio de raíz (*Arracacia xanthorrhiza*), el apio de ensalada (o *celery* en inglés, *Apium graveolens*), la zanahoria (*Daucus carota*), el perejil (*Petroselinum sativum*), el anís (*Pimpinella anisum*), el eneldo (*Anethum graveolens*), el hinojo (*Foeniculum vulgare*) y el comino (*Cuminum cyminum*)²³.



Follaje, flores y semillas de cilantro (de Koehler's Medicinal-Plants, 1887).

El cilantrillo es una planta herbácea, con un crecimiento inicial lento que luego se vuelve acelerado. Todos los órganos del cilantrillo contienen aceites aromáticos que se liberan cuando las células se rompen, al frotar, cortar o prensar partes de la planta. Las hojas tienen la lámina prácticamente plana, de color verde claro u oscuro. En casi todas las variedades el pecíolo es verde, aunque algunas lo tienen de color púrpura. El tallo es erguido y ramificado, llegando a medir hasta 35 pulgadas (90 cm) de alto cuando la planta entra en su etapa de reproducción. La planta va floreciendo por etapas, de modo que no salen flores en toda la planta a la vez. Las flores están agrupadas en inflorescencias en los extremos de las ramas y atraen polinizadores. Dependiendo de la variedad, sus flores son de color blancuzco, rosa, o morado. Las semillas van madurando en el mismo orden en que se produjeron las flores. Las semillas pierden su viabilidad rápidamente, a menos que se conserven en ambientes con poco oxígeno (en envases sellados) y/o fríos. Cada onza (28 g) de semilla de cilantrillo contiene aproximadamente 1,900 a 2,800 semillas, según la variedad^{8,16,22}.

Usos

El follaje fresco o deshidratado de cilantrillo se usa como condimento y como material medicinal. El cilantrillo es usado ampliamente en salsas, pastas y sofritos en las cocinas asiática y americana. Sus propiedades culinarias, medicinales y aromáticas están íntimamente ligadas a su contenido de aceites esenciales o volátiles. Del cilantrillo se dice que es anestésico, reduce flatulencias y es afrodisíaco. También es usado para el tratamiento de la ansiedad y el insomnio. Medicinalmente, estudios han demostrado que el consumo frecuente de cilantrillo puede contribuir a reducir la concentración de colesterol, glucosa y triglicéridos en seres humanos, y que en sus hojas existen químicos con propiedades antibacterianas. Nutricionalmente, las hojas contienen calcio y vitaminas A, B₂ y C, y las semillas poseen antioxidantes. Por su sabor característico, en repostería se usan las semillas, ya sean maduras o inmaduras, molidas o enteras^{5,12}.

Cultivo

Ambiente. El cilantrillo crece mejor a pleno sol. En el verano, cuando las temperaturas son más altas y hay más horas de luz solar, el cilantrillo tiende a florecer a una edad más temprana, lo que reduce la productividad de hojas, pero acelera la producción de semillas. La sensibilidad al largo del día y a la temperatura dependen de la variedad. La planta crece mejor a temperaturas entre 68° y 86° F (20° y 30° C). Se adapta a muchos tipos de suelos, pero suele crecer mejor en suelos fértiles con pH entre 6.5 y 7.5, con buena retención de humedad y buen drenaje⁸. Es preferible producir cilantro en lugares o meses relativamente secos, ya que la alta humedad relativa del aire promueve el ataque de hongos en las hojas. En Puerto Rico, la época óptima de siembra es entre los meses de octubre a marzo, los cuales coinciden con las temperaturas más frescas del año. En los meses de verano las siembras se pueden realizar bajo estructuras de sarán para reducir las temperaturas.

Siembra. Muchos agricultores producen, guardan y usan semillas de plantas de las cuales no se conocen ya los nombres de variedades y a las que se llama “del país”, que son selecciones locales de cilantrillo que se han ido introduciendo a Puerto Rico desde el siglo XVI y que han dado buenos resultados en las condiciones de la isla. En Puerto Rico se prefieren las variedades con hojas de color verde oscuro. Entre las variedades identificadas sembradas en Puerto Rico se encuentra la ‘Slo-Bolt’ y ‘Sunmaster’, que toleran los días largos y las altas temperaturas mejor que otras variedades.

El terreno debe prepararse desmenuzándolo hasta cerca de 8 pulgadas (20 cm) de profundidad, para facilitar la germinación de las semillas. Sin embargo, el suelo no debe quedar finamente pulverizado, pues se forman costras que dificultan la germinación de las plántulas. El cilantrillo se adapta una gran variedad de tipos de suelo, pero es im-

portante que el terreno esté bien preparado, suelto, profundo y con buen drenaje.

El cilantro no se repone bien cuando se trasplanta con raíz desnuda, por lo que muchos productores prefieren la siembra directa. Generalmente, para siembras comerciales de cilantro en monocultivo se usan de 18 a 22 libras de semilla de buena calidad por acre (20 a 25 kg/ha), que suele germinar en menos de dos semanas después de sembrada si la temperatura del suelo es superior a 59° F (15° C), y aún más rápidamente si está cercana a 77° F (25° C). Mientras más vieja sea la semilla, menor será el porcentaje de germinación y mayor la cantidad de días que toma para germinar. El productor debería hacer pruebas de germinación antes de sembrar parcelas comerciales; así puede determinar el porcentaje de germinación de la semilla y ajustar la cantidad de semilla a sembrar.

Las semillas deben sembrarse a una profundidad no mayor de media pulgada (1.3 cm), usando de 6 a 12 semillas por pie lineal (30 cm), y en bandas o franjas de modo que quede cerca de 1 a 2 pulgadas (2.5 a 5 cm) entre plantas. En siembras cuyo objetivo es producir semillas, se recomienda dejar de 5 a 6 pulgadas (13 a 15 cm) entre plantas. En Puerto Rico comúnmente se siembra en bancos de tres a cuatro hileras con una separación de 10 pulgadas (25 cm) entre hileras. El suelo debe mantenerse húmedo hasta que las plantitas nazcan. Las plantitas crecen muy lentamente durante las primeras semanas de nacidas, pero luego su crecimiento se acelera²².

Asociaciones con otros cultivos. Se puede intercalar o asociar el cilantro con muchas hortalizas. Entre las mejores compañeras del cilantro están la espinaca, el rábano, la albahaca, las habichuelas y otras leguminosas de porte bajo. Por otro lado, no debe asociarse el cilantro con otras plantas de su misma familia, como el apio, el perejil, o la zanahoria, o con otras plantas que tengan plagas o enfermedades comunes con el cilantro.

En sistemas de producción orgánica, el cilantro tiene la reputación de alejar ciertos insectos indeseables como los áfidos, ácaros, mosca blanca y algunos escarabajos, mientras que al mismo tiempo atrae avispas y otros insectos beneficiosos. Así, cuando se intercala cilantro con tomates, berenjenas, brócoli, coliflor y repollo, los insectos depredadores beneficiosos atraídos por las flores del cilantro atacan a las plagas de esos cultivos. Al ser repelente de mosca blanca y áfidos, se le atribuye la virtud de retrasar el desarrollo de epidemias de enfermedades virales en algunos cultivos como el tomate^{13,26}.



Siembra de cilantro intercalado con pimiento.

Rotación con otros cultivos. Las franjas de terreno sembradas con cilantro en una temporada no deben sembrarse la siguiente temporada con cilantro, o con otros cultivos de la misma familia (apio, zanahoria, perejil, culantro, anís), o con cultivos que tengan plagas y enfermedades comunes con el cilantro. Cuando en el predio no hay presencia significativa de plagas o enfermedades comunes con el cilantro, se pueden hacer rotaciones de cilantro con tomate, pimiento, berenjena, melón, sandía, pepinillo, calabacín, lechuga, repollo, coliflor, brócoli, acelga, remolacha y maíz.

Nutrición del cilantro con fertilizantes orgánicos. Generalmente es fácil satisfacer las necesidades nutricionales del cilantro cuando se aplican al suelo enmiendas fertilizantes, como composta, té de estiércol, abonos verdes, y abonos orgánicos comerciales, entre otras. Los abonos de origen orgánico tienen la ventaja de que mejoran la estructura del suelo y liberan los nutrientes lentamente. Es preferible que los abonos orgánicos estén bien descompuestos o curados antes de usarse. Si el productor decide usar estiércol fresco, éste debería aplicarse al suelo al menos unos 120 días antes de la fecha de cosecha del cilantro. El cilantro responde bien en suelos a los que se aplica vermicomposta (composta creada por las lombrices de tierra), bokashi (composta líquida fermentada), estiércol curado de vaca^{11,29}, estiércol curado de gallina, o estiércol curado de oveja⁴. Cuando se aplica al suelo solamente estiércol curado de vaca, se han obtenido buenos rendimientos de hojas de cilantro con dosis de aproximadamente 1.5 a 2 libras por pie cuadrado de terreno (7.3 a 10 kg/m²), que liberen al suelo entre 100 y 130 libras de nitrógeno por acre (112-146 kg N/ha)^{6,28}. Para proveerle al cultivo 100 lb/N por acre (112 kg N/ha), habrá que aplicar 33 toneladas de estiércol curado por acre (74 t/ha), o 2,250 lb/acre (2,520 kg/ha) de un abono orgánico comercial como BioFlora 6-6-5. En las Islas Vírgenes de los Estados Unidos, se encontró hasta un 50% un aumento de rendimiento de hojas de cilantro dejando crecer crotalaria (*Crotalaria juncea*) o frijol lablab (*Lablab purpureus*) cerca de 100 días y luego incorporándolos al suelo con arado de discos unos 45 días antes de sembrar el cilantro²¹. Se han conseguido buenos rendimientos de semilla de cilantro con la aplicación de sólo 47 libras por acre de nitrógeno (53 kg/ha)^{1,6,28}. En cilantro orgánico (certificado), si se demuestra la necesidad, generalmente se permite el uso de sulfatos de varios micronutrientes, aplicados al suelo o al follaje, para corregir deficiencias de esos nutrientes que no puedan ser resueltas con los materiales orgánicos aplicados al suelo o al follaje.

Uso de reguladores fisiológicos: Existen formulaciones comerciales de giberelinas y de extractos de algas aprobadas para uso en cultivos orgánicos certificados²⁰. Se puede acelerar la germinación de semillas viejas (aun viables) de cilantro remojándolas en ácido giberélico disuelto en agua³. La aplicación de extractos de algas marinas (como *Ascophyllum nodosum* y *Sargassum vulgare*) comercialmente disponibles generalmente mejora la capacidad de la planta de soportar condiciones de estrés por alta temperatura o déficit de agua y aumentan la productividad del follaje de cilantro (se reportan aumentos de rendimiento de entre 16 y 36%)^{18,24}, y también pueden aumentar la producción de semillas¹⁹.

Riego. El cilantro generalmente produce más hojas cuando recibe riego, y para una buena producción este cultivo necesita una combinación de agua de lluvia y de riego de entre 6 y 12 pulgadas (15 y 30 cm) repartidas entre la germinación y la cosecha. El riego por aspersión no es aconsejable, pues humedece las hojas y puede propiciar el desarrollo de enfermedades del follaje¹⁴.

Plagas y enfermedades

En sistemas orgánicos es importante usar variedades que tengan resistencia o tolerancia a las plagas y enfermedades que se presentan regularmente en la zona en que se piensa producir cilantro. Generalmente en cilantro las enfermedades más importantes son aquellas causadas por patógenos que afectan las hojas (tales como los hongos *Erysiphe*, *Cercospora* y *Alternaria*, y la bacteria *Pseudomonas syringae*) o los que afectan las raíces (como *Rhizoctonia* y *Fusarium*). Comúnmente estas enfermedades son más frecuentes y más severas durante períodos de alta humedad.

Las recomendaciones para el manejo de las enfermedades del follaje incluyen el uso de semilla sana de variedades tolerantes y/o precoces, hacer rotación y asociación con cultivos que no sean susceptibles a los organismos causantes de la enfermedad y eliminar las malezas que sean hospederas de esos hongos. Además, se deben eliminar los residuos de cosechas anteriores. También debe evitarse el riego por aspersión y el exceso de nitrógeno disponible para el cultivo. Cuando se asocia el cilantro con cultivos más altos o de follaje denso, debe dejarse una distancia

prudente entre el cilantro y las demás plantas de la asociación, para facilitar la aireación del follaje.

Cuando sea necesario, se pueden aplicar fungicidas permitidos en agricultura orgánica, para lo cual el productor deberá leer y seguir las instrucciones de uso del fungicida. Los fungicidas preventivos deben comenzar a aplicarse cuando las condiciones ambientales son favorables para el desarrollo de la enfermedad. Los fungicidas curativos deben empezar a aplicarse cuando se observan los síntomas de la enfermedad. Entre las formulaciones fungicidas comerciales permitidas por la mayoría de las agencias certificadoras de Estados Unidos se encuentran productos a base de (1) mezclas de octanoato de cobre (jabón de cobre) y cobre metálico, (2) caolinita, (3) las bacterias *Bacillus subtilis* o *Bacillus pumilus*, (4) extracto de romero, clavo y tomillo, (5) extracto de aceite de ajonjolí, (6) aceite de nim, (7) bicarbonato de sodio y (8) bicarbonato de potasio²⁰. Los productores con certificación orgánica deben consultar con sus agencias certificadoras para asegurarse de cuales prácticas de manejo y productos específicos son aceptables.



Cilantro empacado en cajas para facilitar su transportación al mercado.

Las enfermedades causadas por patógenos de suelo suelen ser menos frecuentes y menos severas en suelos manejados orgánicamente que en suelos manejados convencionalmente³⁰. Además de las prácticas de manejo mencionadas anteriormente, para el manejo de enfermedades de suelo debe nivelarse bien el terreno antes de sembrar, hacer la siembra sobre bancos altos para favorecer el drenaje y aireación del suelo donde crecen las raíces, promover la buena nutrición del cultivo (particularmente que el cultivo tenga suficiente calcio y potasio), regar adecuadamente (se recomienda el riego por goteo), y evitar el uso de implementos de labranza que se han usado en terrenos donde estas enfermedades han sido detectadas. Una vez que estas enfermedades de suelo han sido observadas, debe hacerse rotación de cultivos evitando sembrar cultivos susceptibles. Antes de volver a sembrar en ese terreno, debe solarizarse o aplicarse biofumigantes comercialmente disponibles a base de los hongos *Muscodor albus*, *Muscodor vitigenus* y *Muscodor roseus*⁹. También es útil aplicar al suelo productos comerciales o artesanales que contengan organismos beneficiosos que combatan a los hongos que causan enfermedades al cilantro y a otros cultivos, así como enmiendas de suelo que desprendan amonio en el suelo, pues el amonio afecta a varias especies de organismos patógenos².

Generalmente en cilantro los nematodos no causan problemas frecuentes o graves. Los nematodos más comúnmente reportados en cilantro son *Meloidogyne* sp., *Criconebella* sp., *Helicotylenchus* sp., *Paratrichodorus* sp. y *Pratylenchus* sp. El manejo de nematodos incluye las recomendaciones ya mencionadas para manejo de patógenos de suelo, así como el uso de nematicidas orgánicos y la asociación con plantas nematicidas como el clavel de muerto (*Tagetes* sp.). Antes de sembrar y después de cosechar se debe cultivar el terreno, dejándolo expuesto directamente a la luz solar, para que con el calor se deshidraten los nematodos¹⁰.

Los insectos suelen ser un problema menor en cilantro, sobre todo cuando no se abusa de insecticidas que puedan reducir la población y diversidad de insectos y ácaros beneficiosos. Las plagas más comúnmente reportadas en cilantro incluyen orugas que consumen las hojas, tales como *Spodoptera exigua*, *Spodoptera frugiperda* y *Trichoplusia ni*,

ácaros y trips, y en condiciones de alta humedad las babosas pueden ser problemáticas. Las babosas pueden manejarse evitando o reduciendo la humedad excesiva en el área donde crece el cilantro, así como con cebos que contienen productos permitidos. Los demás organismos plaga pueden manejarse manteniendo el cultivo libre de otras plantas que sean hospederos de las plagas, fomentando o liberando organismos parásitos o depredadores, así como usando productos permitidos a base de extractos de plantas, jabones insecticidas, *Bacillus thuringiensis*, de *Beauveria bassiana* y otros organismos que enferman a las larvas^{14,25}.

El cilantro no compite bien por nutrientes, agua y espacio con otras plantas. Plantas indeseables como el coquí (*Cyperus rotundus*), la pimientilla (*Parthenium hysterophorus*) y las yerbas gramíneas son mucho más agresivas que el cilantro y cuando crecen cerca de este cultivo pueden reducir significativamente su crecimiento y productividad. Se recomienda remover o suprimir con cubiertas de suelo (mulch) esas plantas indeseables que crecen en la cercanía del cilantro durante todo el tiempo que este cultivo este en el terreno. Igualmente, debe evitarse una disponibilidad excesiva de nitrógeno en el suelo, pues se ha demostrado que mientras más nitrógeno hay en el suelo, más agresiva es la competencia de las malezas con el cilantro¹⁷.

Cosecha

Comercialmente, el cilantro alcanza el máximo de producción de hojas como hierba aromática aproximadamente a los 40-45 días de la germinación de las plantas (poco antes de llegar a la etapa de floración), aunque se puede cosechar la planta más temprano. En épocas del año con temperaturas bajas, las plantas alcanzan unas 12 pulgadas (30.5 cm) para el tiempo de la cosecha, pero su tamaño es menor en el verano. Dependiendo de lo que requiera el mercado, puede cosecharse arrancando la planta de raíz o cortando las hojas y dejando en el terreno las raíces y la parte de la planta que sobresale hasta una pulgada del suelo, que puede volver a producir follaje. El rendimiento o productividad del cilantro es muy variable, dependiendo de la variedad, manejo del cultivo, densidad de siembra, cultivos asociados y condiciones de suelo y clima. Una vez arrancado del terreno, el cilantro pierde agua rápidamente, sobre todo si se expone directamente a luz solar y/o a altas temperaturas, por lo que debe mantenerse en un ambiente fresco y con alta humedad relativa tan pronto sea posible después de cosecharlo¹⁵.

Producción de semillas

Al producir cilantro para semillas, se cosechan las mismas cuando han madurado y se han secado parcialmente en la planta. Esto generalmente ocurre entre 3 y 4 meses después de que germinan las plantas. Las semillas que se secan por completo en la planta tienden a desprenderse y caer al suelo, por lo que se pueden perder como producto de venta o como semilla para guardar. Es preferible cosecharlas parcialmente secas (cuando se ponen de color marrón y tienen un contenido de humedad de 15% o menos) y ponerlas a secar al aire durante varios días hasta que llegan al contenido de humedad deseado. Si se cortan las plantas completas cuando tienen un buen número de semillas maduras y parcialmente secas, se pueden poner a secar sobre lonas o plásticos. Cuando las semillas ya están suficientemente secas para guardar (9 a 10% de humedad) se trillan las plantas para separar las semillas. La cosecha no debería coincidir con tiempos de lluvia. En monocultivo, se pueden producir unos 1,340 a 4,020 libras de semi-



Un mazo de cilantro orgánico empacado para la venta al detal.

llas por acre (1,500 a 4,500 kg/ha), dependiendo del nivel de manejo y las condiciones de suelo y clima en que crece la planta. Sin refrigeración y en un ambiente seco, las semillas se pueden conservar por cerca de 2 años sin pérdida considerable de viabilidad. Para almacenamiento más prolongado, se necesita un ambiente seco y frío, con temperaturas menores de 59° F (15° C).



De izquierda a derecha; el follaje, las flores y las semillas del cilantro.

Referencias

1. Alves, E. U., A. P. Oliveira, R. L. A. Bruno, R. Sader, & A. U. Alves. 2005. Rendimiento e qualidade fisiológica de sementes de coentro cultivado com adubação orgânica e mineral. *Revista Brasileira de Sementes* 27:132-137.
2. Bailey, K. L. & G. Lazarovitz. 2003. Suppressing soil-borne diseases with residue management and organic amendments. *Soil Tillage & Research* 72:169-180.
3. Banafar, R. N. S. 1994. The influence of hormones and chemicals on the germination of coriander seed (*Coriandrum sativum* L.). *Gujarat Agricultural University Research Journal* 20:111-113.
4. Casimir, A. & J. P. Morales-Payan. 2002. Growth and yield of cilantro fertilized with cow and sheep manures. Abstracts of the 26th International Horticulture Congress. Pág. 191.
5. Chithra, V. & S. Leelamma. 2004. Hypolipidemic effect of coriander seeds (*Coriandrum sativum*): Mechanism of action. *Plant Foods for Human Nutrition* 51:167-172.
6. de Oliveria, A. P., S. S. de Paiva Sobrinho, K. A. Barbosa, C. I. Ramalho & A. L. P. Oliveria. 2003. Yield of coriander cultivated with increasing nitrogen levels. *Horticultura Brasileira* 21:81-83.
7. Departamento de Agricultura de Puerto Rico. 2011. Ingreso bruto de la agricultura de Puerto Rico: Cifras revisadas 2008/09 y preliminares 2009/10. Departamento de Agricultura, Oficina de Estadísticas Agrícolas, San Juan.
8. Diederichsen A. 1996. Coriander. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 3. IPGRI, Italy. 83 p.
9. Ezra, D, W. M. Hess, & G. A. Strobel. 2004. New endophytic isolates of *Muscodora albus*, a volatile-antibiotic-producing fungus. *Microbiology* 150:4023-4031.
10. Fernández Solano, O. M., F. Perlaza Rojas, & A. S. Quesada Solís. 2007. Principales nematodos asociados a los cultivos de Costa Rica. Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario. Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica. www.proteconet.go.cr/laboratorios/Nematodos-cultivos-CostaRica.pdf. Revisado marzo 2007.
11. Filgueira, F. A. R. 2000. Novo Manual de Olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa, Brasil. 402 p.
12. Gray A. M, & P. R. Flatt. 1999. Insulin-releasing and insulin-like activity of the traditional anti-diabetic plant *Coriandrum sativum* (coriander). *The British Journal of Nutrition* 81:203-209.
13. Hilje, L. 2000. Practicas agricolas para el manejo de *Bemisia tabaci*. *Revista Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica)* 56:22.
14. Laemmlen, F. F. & R. Smith. 2002. Produccion de Cilantro en California. University of California. Division of Agriculture and Natural Resources. California, Estados Unidos de América. Publication 7236-Spanish.
15. Loiza, J. & M. Cantwell. 1997. Postharvest physiology and quality of cilantro (*Coriandrum sativum* L.). *HortScience* 32:104-107.
16. Morales-Payán, J. P. 2011. Herbs and leaf crops: Cilantro, broadleaf cilantro and vegetable amaranth. Encyclo-

- pedia of Life Support Systems; Soils, Plant Growth and Production. United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO). Oxford, United Kingdom.
17. Morales-Payán, J. P., B. M. Santos, W. M. Stall, & T. A. Bewick. 1999. Influence of nitrogen fertilization on the competitive interactions of cilantro (*Coriandrum sativum*) and purple nutsedge (*Cyperus rotundus*). *Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants* 6(4):59-66.
 18. Morales-Payán, J. P. & W. M. Stall. 2004. Effect of selected growth stimulators on the yield of cilantro. *HortScience* 39:859.
 19. Morales-Payán, J. P. & W. M. Stall. 2005. Coriander (*Coriandrum sativum*) seed yield as affected by selected growth stimulators. *HortScience* 40:1120.
 20. OMRI (Organic Materials Review Institute). 2011. Search in list of materials. Insecticides, fungicides, gibberellic, and seaweed. <http://www.omri.org/simple-opl-search/results/gibberellic>. Revisado junio 26, 2011.
 21. Palada, M. C., S. M. Crossman, & A. M. Davis. 1999. Production of culinary herbs in rotation with green manures in the Virgin Islands. *Proc. Caribbean Food Crops Soc.* 35:155-162.
 22. Pereira, R. S., M. F. B. Muniz, & W. M. Nascimento. 2005. Aspectos relacionados à qualidade de sementes de coentro. *Horticultura Brasileira* 23:703-706.
 23. Pimenov, M. G. & M. V. Leonov. 1993. The genera of the Umbelliferae. *Wishtable Litho. Wishtable*. 156 páginas.
 24. Pinheiro Dantas, N., F. Pinheiro-Joventino, & J. Santos. 1998. Efeitos de variadas concentracoes de *Sargassum vulgare* C. Agardh no crescimento de alface e coentro. *Arquivos de Ciencias do Mar (Brasil)* 31:41-46.
 25. Sibaja, G. & C. Sanabria. 2002. Principales plagas de insectos, acaros y moluscos en los cultivos agricolas y forestales de Costa Rica. Laboratorio de Diagnostico Fitosanitario. Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica.
 26. Smith, H. A., R. McSorley, & G. B. Edwards. 2000. A comparison of some arthropod groups on monocropped and intercropped tomato in Baja Verapaz, Guatemala. *The Florida Entomologist* 83:358-362.
 27. Solano, O. 2010. Estudio económico y perfil de los productores orgánicos en Puerto Rico, 2007. Tesis de Maestría en Economía Agrícola. Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez. 128 páginas.
 28. Usman, D. C., C. Usman, C. R. Bonilla & M. S. Sánchez. 2003. Efecto de la fertilización orgánica sobre la producción de follaje y rendimiento de semilla de cilantro *Coriandrum sativum* L. variedad Unapal Precoso. *Acta Agronómica* 52:59-63.
 29. Vadiraj, B., A. Siddagangaiah, & M. R. Sudharshan. 1996. Response of coriander cultivars to the graded levels of vermicompost. Trabajo presentado en el National Seminar on Organic Farming and Sustainable Agriculture, Bangalore, India.
 30. Van Bruggen, A. H. C. & A. J. Termorshuizen. 2003. Integrated approached to root disease management in organic farming systems. *Australasian Plant Pathology* 32:141-156.

Hoja Informativa



Proyecto de Agricultura Orgánica
Departamento de Cultivos y Ciencias Agroambientales
Estación Experimental de Lajas
HC-02 Box: 11656, Lajas, Puerto Rico 00667

Phone: 787-899-1530
Fax: 787-899-1265
E-mail: brbrunner@yahoo.com

Este proyecto de agricultura orgánica se realiza gracias al apoyo del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Participantes en el proyecto incluyen los investigadores Bryan Brunner, James Beaver, José Pablo Morales-Payán y Sonia Martínez, agricultores orgánicos Mariel Rivera y Raúl Rosado, ayudantes técnicos Luisa Flores y Juan Toro, y estudiantes graduados Kevin Brady y Ricardo Rodríguez. El propósito del proyecto es fomentar las prácticas agrícolas de manejo orgánico en Puerto Rico a través de un programa de producción de semillas orgánicas, pruebas de variedades de hortalizas bajo manejo orgánico, un huerto orgánico demostrativo, hojas informativas y un sitio web dedicado a la agricultura orgánica en Puerto Rico. Dedicamos esta publicación a una gran amiga y pionera en la agricultura orgánica en Puerto Rico, la agricultora Silka Besosa (1957-2011).