

Plagas forestales invasivas en Maryland: manejo y estado actual

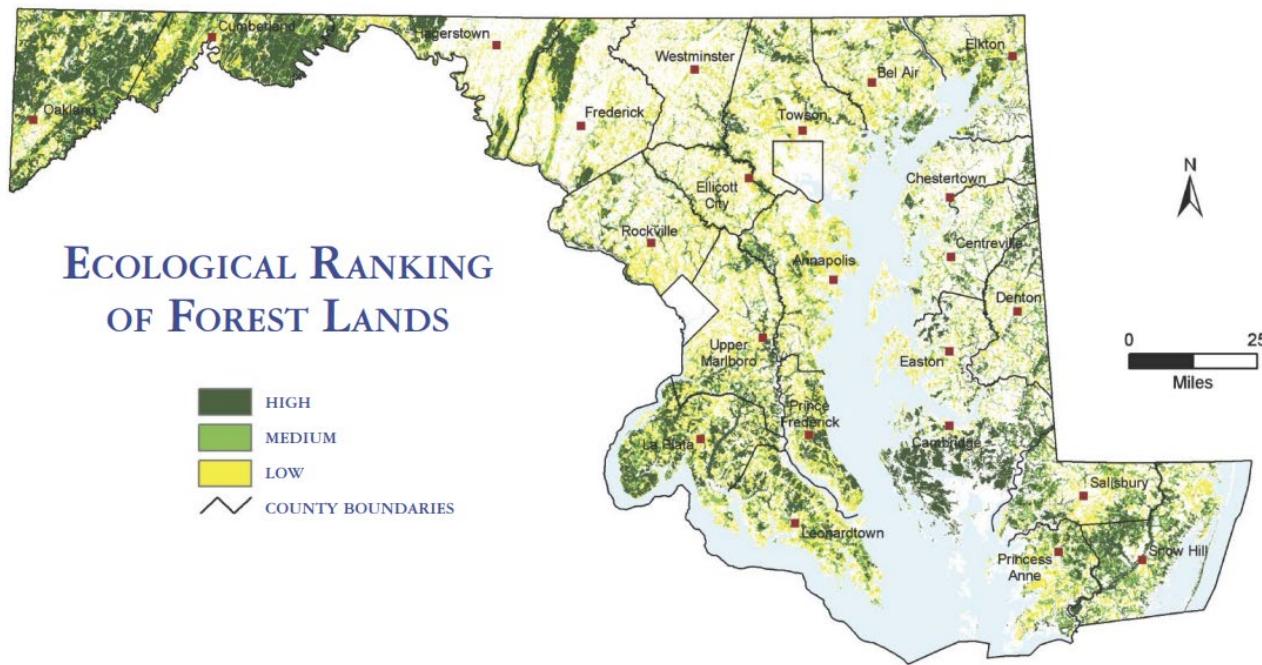
Angela Saenz

Department of Entomology
University of Maryland



Bosques & Especies Invasivas

- El área forestal en EEUU cubre 32.3% de todo el territorio
- Especies invasivas han costado \$1.26 trillones (1960-2017) en perdidas
- Los costos anuales se han incrementado de \$2 billones (1960s) hasta \$26 billones las últimas décadas
- El manejo de plagas forestales invasivas cuesta \$1.7 billones/año y se han calculado \$830 millones en pérdidas en el costo de propiedades residenciales debido a estas
- 41% del territorio de Maryland es área boscosa



MARYLAND'S STRATEGIC FOREST LANDS ASSESSMENT

Principales plagas forestales y urbanas presentes en Maryland

- Polilla Esponjosa (conocida en inglés como Spongy Moth y previamente como Gypsy Moth)
- Mosca Linterna con Manchas (Spotted Lanternfly)***
- Adélgid Lanudo de la Tuya (Hemlock Woolly Adelgid)
- Gusanos de Bolsa (Eastern Tent Caterpillar)* ***
- Barrenador Esmeralda del Fresno (Emerald Ash Borer)

*Nativo de MD

Polilla Esponjosa (conocida en inglés como Spongy Moth y previamente como Gypsy Moth)

Lymantria dispar



Fotografía: Bart Coppens

© Angela M. Coca

Polilla Esponjosa - Historia

- Originaria de Europa
- En 1868 Leopold Trouvelot trajo consigo polillas de Francia a Massachusetts con la intención de criar orugas productoras de seda. El experimento fallo, sin embargo, algunas escaparon y se establecieron
- Es la invasión biológica mejor estudiada del mundo
- Estrategia Nacional del Manejo de la Polilla Esponjosa del USDA: Programa Nacional Frenemos la Propagación (STS por sus siglas en inglés)



5369396

Fotografia : John H. Ghent, Forest Service



Fotografia : Tim Stratford



Polilla Esponjosa - Biología

- Cuatro etapas de vida: huevo, larva (oruga), pupa, y adulto
- Las poblaciones son cíclicas
- Cada masa de huevos posee hasta 1000 huevos
- Una generación al año
- Se alimentan durante la noche
- Pocos enemigos naturales

Inviero	Primavera	Verano	Otoño
Huevos	Larvas	Pupas / Adultos	Huevos



Fotografías : Ryan Hodnett, via Wikipedia Creative Commons.



5502824

Fotografías: Bill McNee, Wisconsin Dept of Natural Resources, Bugwood.org

Polilla Esponjosa - Síntomatología

- Defoliador de árboles
- La larva excava orificios pequeños en las hojas cuando emerge, continúa con los márgenes y puede alimentarse de hojas completas hasta llegar a madurez
- Brotes altos: frass o excremento puede “llover” de árboles defoliados
- Defoliaciones severas pueden causar mortalidad en árboles en +4 años



B 7 2004

UGA2122003

Fotografías : John Ghent, Forest Service, Bugwood.org



UGA2168026



UGA2101096

Fotografías : Haruta Ovidiu, University of Oradea, Bugwood.org

Polilla Esponjosa - Hospederos

Puede alimentarse de más de 300 árboles y arbustos

- Robles
- Álamos
- Abedules
- Manzanos
- Liquidámbar o nogal satinado
- Tilo americano
- Espinos
- Sauces



Fotografía : John Obermeyer

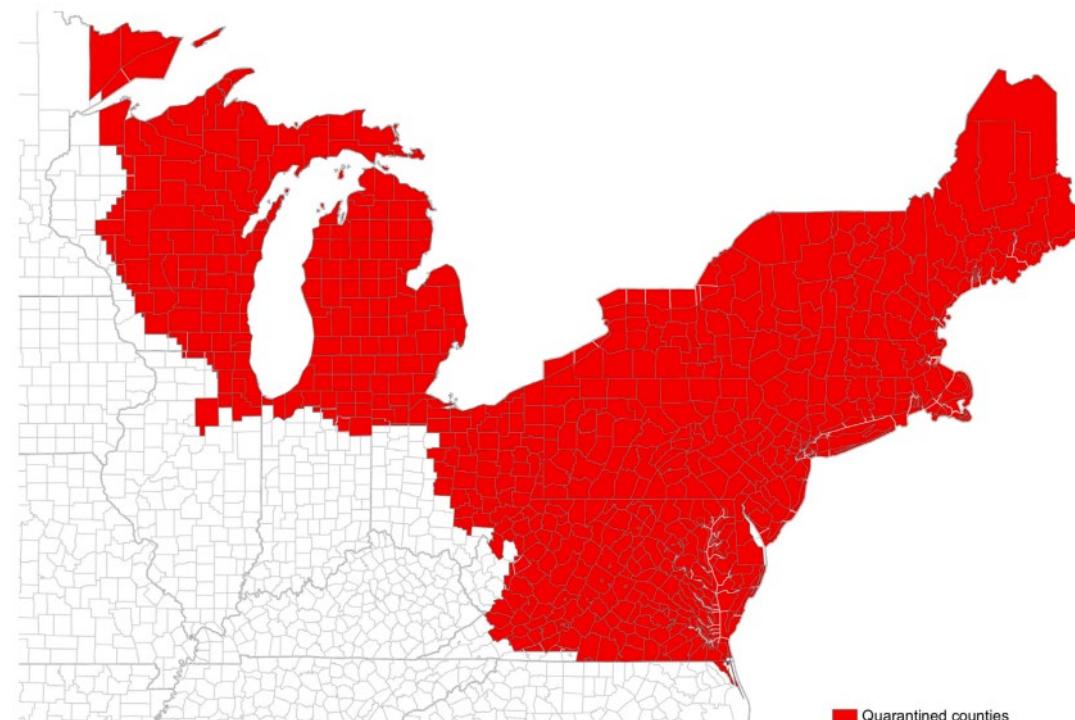


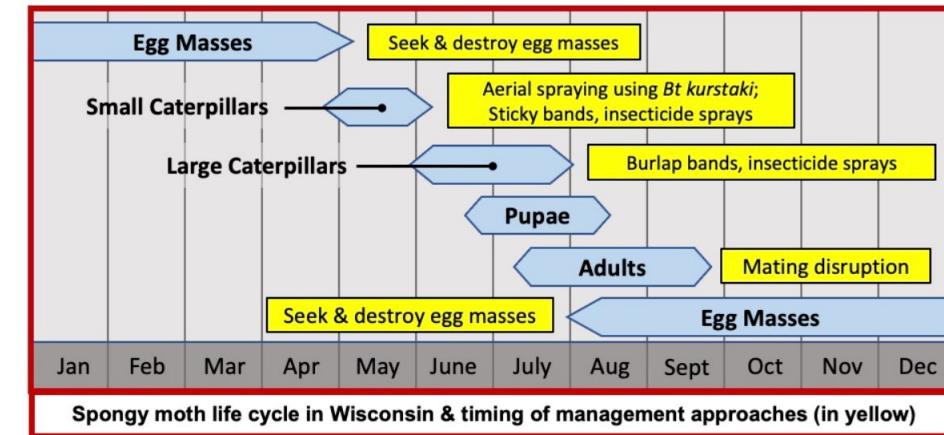
Figure 2.—*Lymantria dispar* is quarantined in 20 U.S. states. Counties are quarantined by local state agencies and USDA Animal and Plant Health Inspection Service.

Polilla Esponjosa – Manejo y Control

- Aplicaciones aéreas de biopesticidas microbiales:
 - *Bacillus thuringiensis* var *kurstaki* (Btk) – altamente efectivo – más usado en MD
- Enfermedades Fúngicas: *Entomophaga maimaiga* (control natural efectivo en primaveras frías y húmedas) *Cíclica con el clima
- Disrupción de apareamiento: Uso de feromonas químicas que interrumpen la comunicación durante la época de apareamiento (De principios a mediados de Junio)
- ¿Y si aparece en mi jardín? Sólo destruya orugas pequeñas

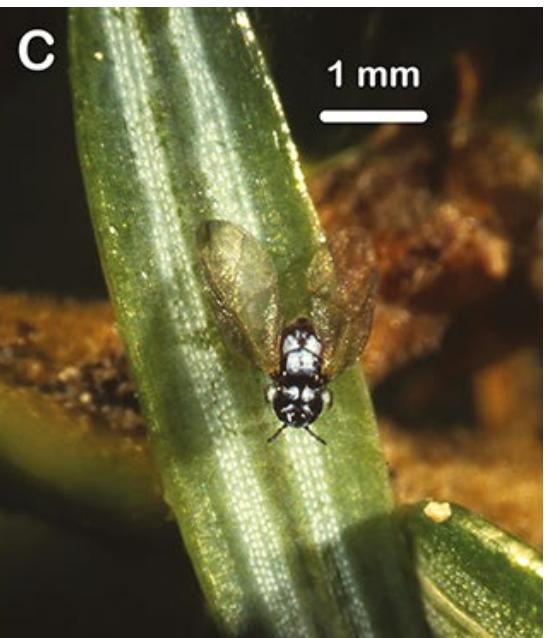
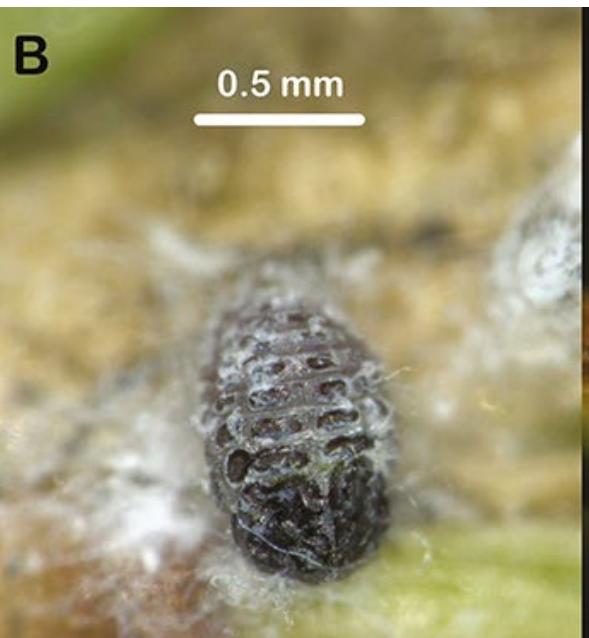
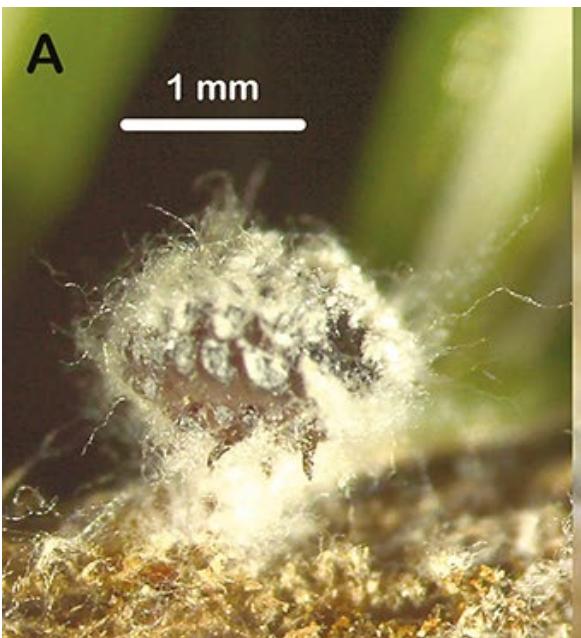


Figure 9.—*Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* (Btk) applications for *Lymantria dispar* in western Virginia. Double applications of Btk are commonly used for slow the spread and eradication treatments. (Photograph by T.W. Coleman, USDA Forest Service)



Adélgido Lanudo de la Tuya

Adelges tsugae



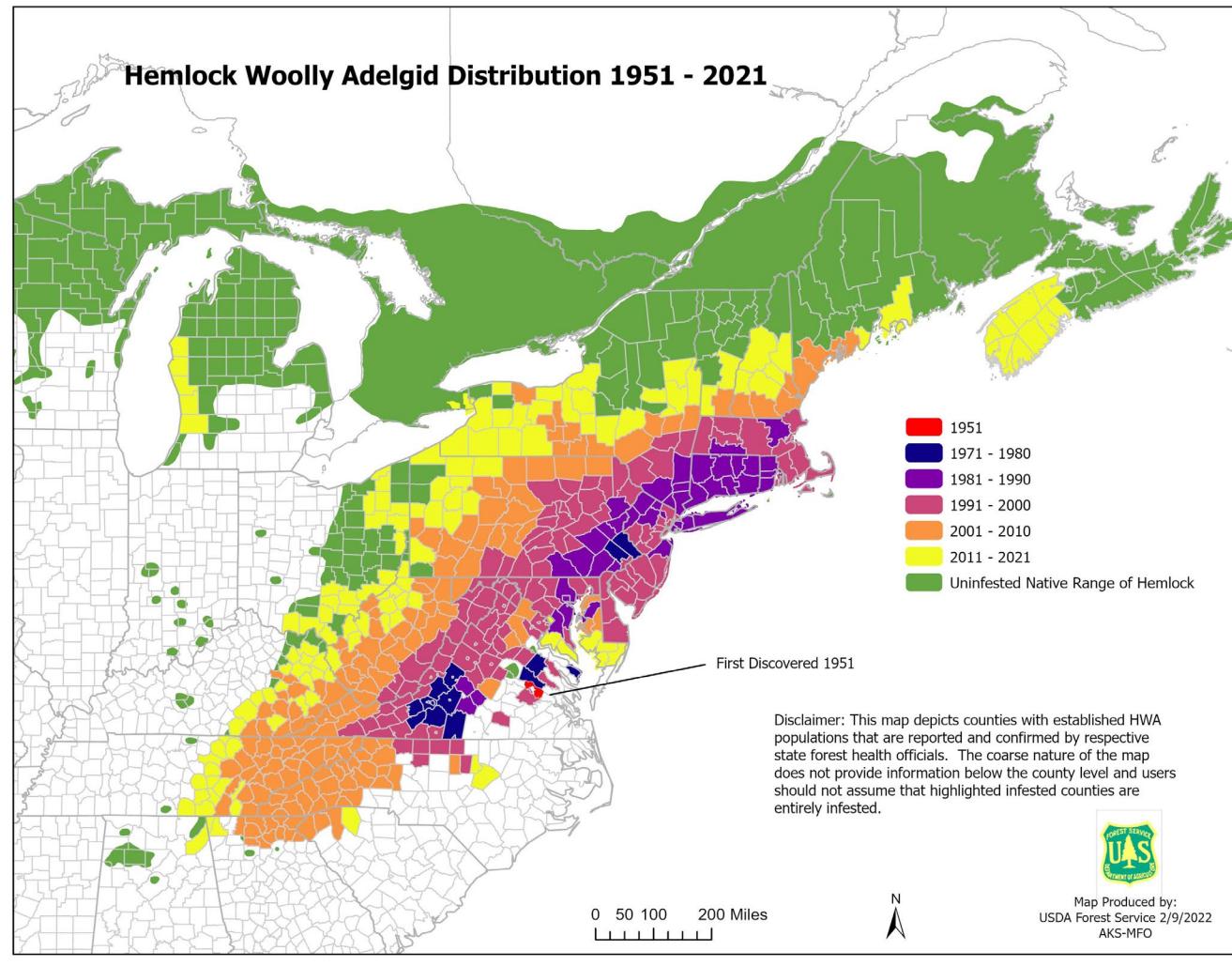
Imágenes: Limbu et al 2018, Journal of Integrated Pest Management

Fotografía: Bruce Watt, University of Maine,
Bugwood.org

MDA, nd

Adélgido Lanudo de la Tuya - Historia

- Originario de Asia (Japón)
- Reportado por primera vez en Richmond, VA en 1951
- Presente en MD a partir de 1980's
- El Plan de Manejo y Eliminación del Desarrollo del Adélgido Lanudo de la Tuya: Investigación de opciones de manejo



Adélgido Lanudo de la Tuya - Biología

- Fitófagos, utilizan su aparato bucal succionador para alimentarse de la savia de plantas
- Toda su población esta compuesta por hembras ya se que reproduce se forma asexual (sin necesidad de un macho)
- Dos generaciones al año (no se crecen durante el verano)
- Etapas de vida: huevo, 4 estadios inmaduros, y adulto
- Las masas de huevos se pueden encontrar durante a primavera y el otoño
- Cada hembra puede ovipositar hasta 300 huevos



Adélgido Lanudo de la Tuya - Sintomatología

dontmovefirewood.org

- Presencia de cera “lana” blanca en ramas
- Daño: descoloramiento, raleo y muerte de ramas cerca de la base del árbol
- El daño ocasionado al alimentarse puede incluir la inyección de saliva tóxica
- Caída de hojas: Desecación de las hojas en ramas y brotes
- Mortalidad de árboles en +4 años en condiciones de alta infestación y estrés abiótico



Adélgido Lanudo de la Tuya - Hospederos

- Cicuta del Este y Carolina
- Por ahora no se conoce ningún hospedero alterno
- La mitad del rango geográfico de la cicuta en el este ha sido infestado y el resto del rango se encuentra en peligro
- En MD contamos con 42.000 acres de bosques de cicuta



(c) E. Thomas Smiley 2007

Fotografía: Bartlett Tree Expert

Árboles de cicuta atacado por este adélgido en el Parque Nacional Great Smoky Mountains.

Adélgido Lanudo de la Tuya – Manejo y Control

Control Cultural:

- Detección temprana: Monitoreo de árboles, búsqueda de daño en o cera lanuda
- Existen algunas variedades resistentes como el híbrido ‘Traveler’ – verifique con su vivero local ya que puede no estar disponible en esta área



Photo credit: Virginia Forest Service



Fotografía: Cornell BioControl program

Adélgido Lanudo de la Tuya – Manejo y Control

Control Químico:

- Aplicación foliar de aceite agrícola: Nov-Mar
- Jabón insecticida: Jul-Oct
- Aplicación al suelo o inyección de tronco: Imidacloprid (sólo aplicadores certificados)

Control Biológico:

- Escarabajo depredador (*Laricobius sp.*) traído de Japón, oviposita sus huevos dentro de la masa de huevos del adélgido
- Programa del USDA



Fotografía: Virginia Forest Service



Fotografía: Cornell BioControl program

Barrenador Esmeralda del Fresno

Agrilus planipennis



A. Saenz



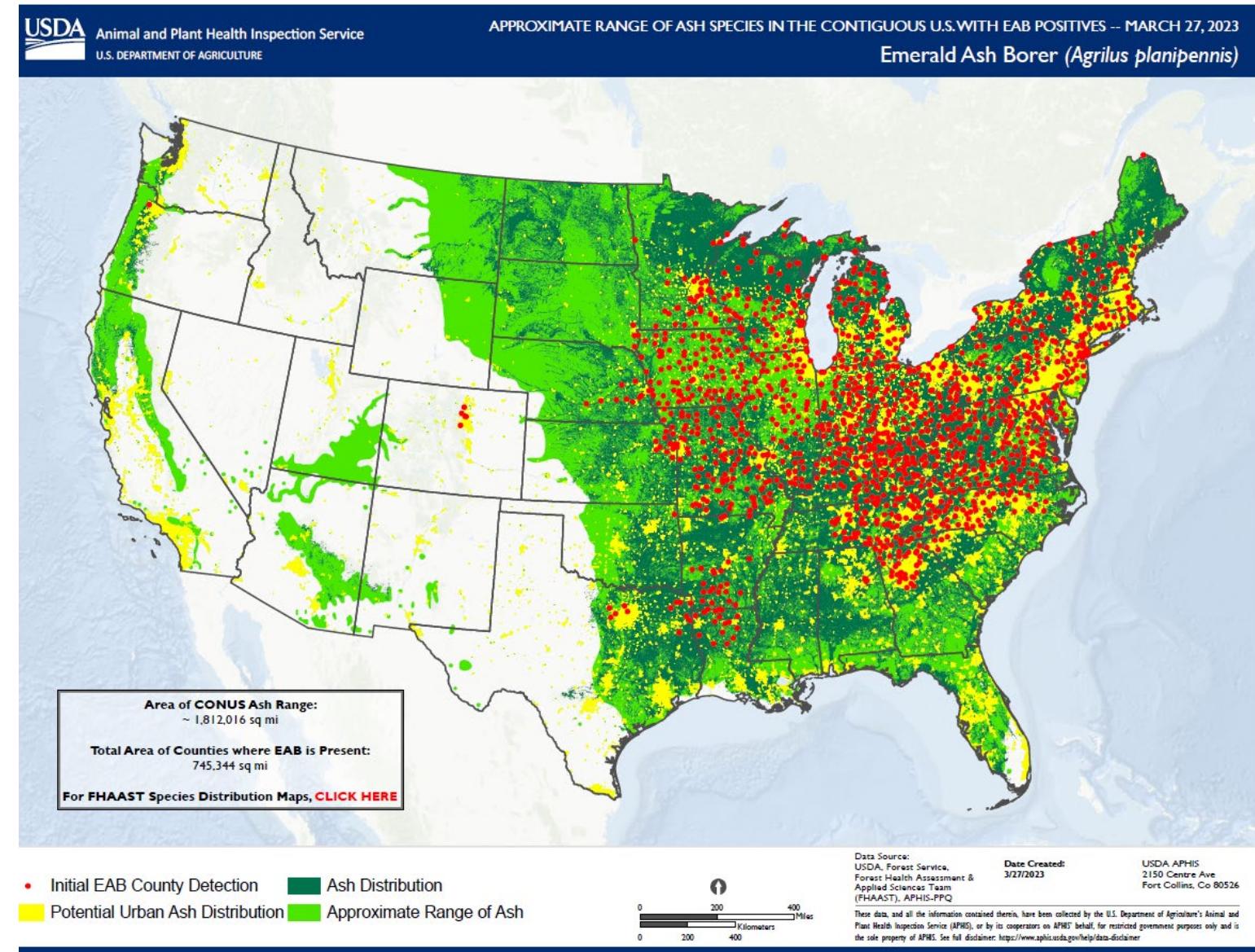
Fotografía: B. Burgunder



A. Saenz

Barrenador Esmeralda del Fresno - Historia

- Originario de Asia Oriental
- Detectado por primera vez hace más de 20 años en Michigan, EEUU
- Presente en 36 estados & DC y en Canadá



Barrenador Esmeralda del Fresno - Biología

- Se alimenta del tejido del cambio debajo de la corteza de árboles de fresno
- Interrumpe el flujo del floema entre el sistema radical y la copa del árbol
- Crea galerías en forma de serpentina
- Puede matar un árbol de fresno en 2-5 años



Barrenador Esmeralda del Fresno - Sintomatología

Muerte de la corona



Retoños



Resquebrajamiento de la corteza



A. Saenz

Daño por pájaros carpinteros



Orificios de salida con forma de D

A. Saenz



Barrenador Esmeralda del Fresno - Hospederos

- Todos los fresnos americanos (*Fraxinus* sp.)
 - Verde, blanco, negro, calabaza, Carolina en MD
- Laurel de nieve
- Otros árboles de la familia Oleaceae



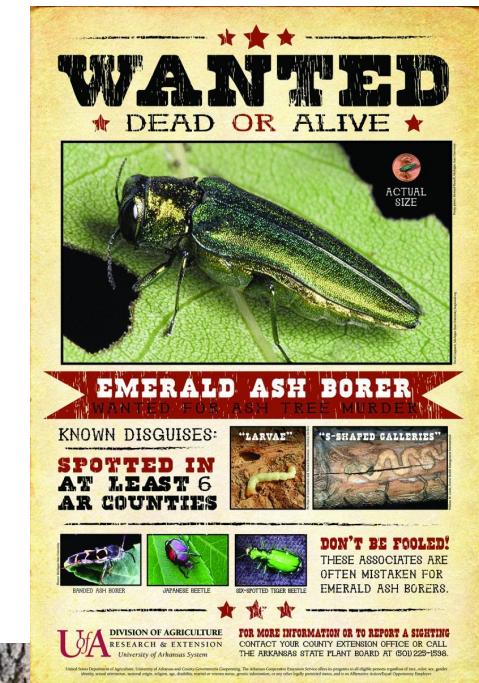
Barrenador Esmeralda del Fresno – Manejo y Control

Control cultural:

- Remoción de árboles infestados
- Evitar el movimiento de madera fresno para quema entre condados

Control químico:

- Inyección al tronco o suelo, empapado del suelo, aspersión a la corteza
- Muy costoso
- Solo profesionales certificados pueden realizar las aplicaciones



Barrenador Esmeralda del Fresno – Manejo y Control

Control biológico:

- Liberación de enemigos naturales introducidos
- Enemigos naturales nativos
- Pájaros carpinteros
- Enfermedades fúngicas y bacterianas

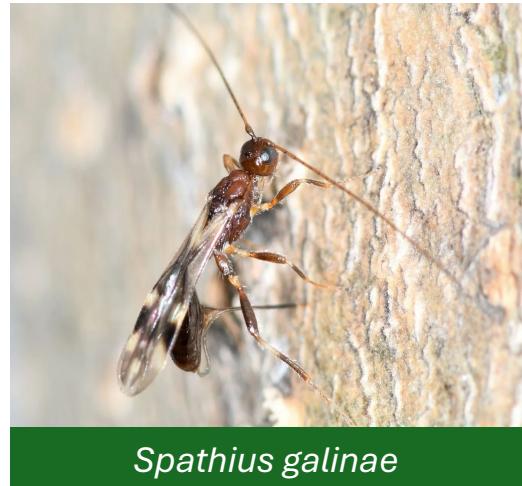
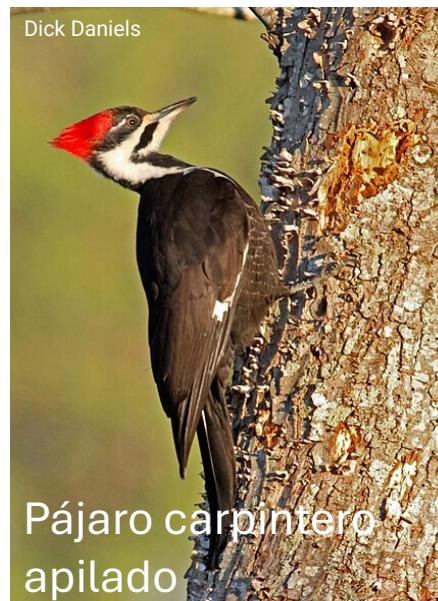
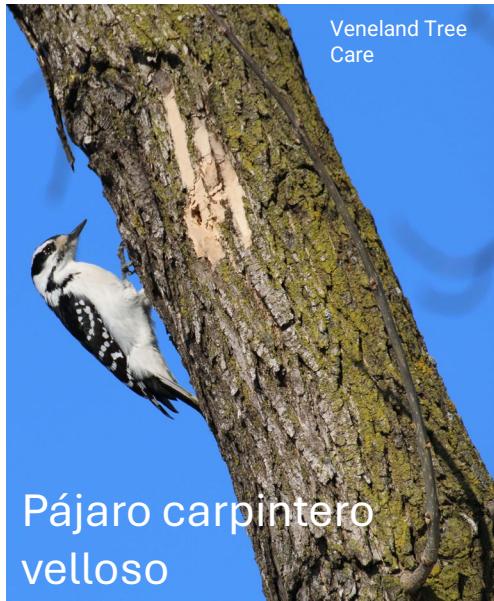


Photo credit: Jian Duan; David Cappaert, Debbie Miller



Sugerencias de recursos online:

- Más información en los sitios web (en inglés):

www.extension.umd.edu

The screenshot shows the University of Maryland Extension website. At the top, there's a red header bar with the text "UNIVERSITY OF MARYLAND" and a navigation menu with links for "GET INVOLVED", "GIVE", "CONTACT", and "ASK EXTENSION". Below this is a search bar with the placeholder "Find An Answer..." and a magnifying glass icon. The main navigation menu includes "About", "Resources", "Programs", "Locations", "Publications", and "News & Events". On the left side, there's a sidebar with a red triangle graphic and the word "Resources". Below it, a link says "Home > Resources". The main content area features a section titled "NATURAL RESOURCES" with a small icon of a map and a compass. A red button at the bottom left says "< All Resources". To the right, there are two cards: one for "Alternative Forest Enterprises" and another for "Forestry", each with a right-pointing arrow.

UNIVERSITY OF MARYLAND

UNIVERSITY OF MARYLAND EXTENSION

GET INVOLVED GIVE CONTACT ASK EXTENSION

Find An Answer...

About ▾ Resources ▾ Programs ▾ Locations Publications News & Events ▾

Resources

Home > Resources

NATURAL RESOURCES

< All Resources

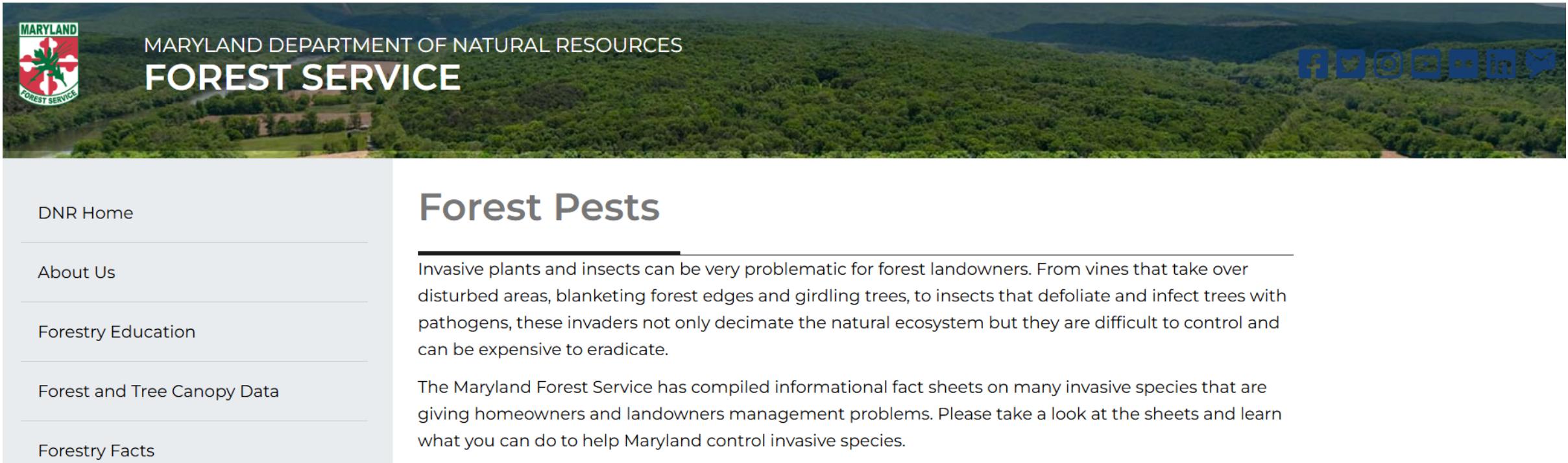
Alternative Forest Enterprises >

Forestry >

Sugerencias de recursos online:

- Más información en los sitios web (en inglés):

www.dnr.maryland.gov/forests



The screenshot shows the Maryland Department of Natural Resources Forest Service website. The header features the Maryland state logo, the text "MARYLAND DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES FOREST SERVICE", and social media icons for Facebook, Twitter, Instagram, YouTube, LinkedIn, and Email. The main content area has a background image of a forest. On the left, a sidebar lists navigation links: DNR Home, About Us, Forestry Education, Forest and Tree Canopy Data, and Forestry Facts. The main title "Forest Pests" is centered above a detailed paragraph about invasive species. Below the paragraph is another text block about informational fact sheets.

MARYLAND DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES
FOREST SERVICE

DNR Home

About Us

Forestry Education

Forest and Tree Canopy Data

Forestry Facts

Forest Pests

Invasive plants and insects can be very problematic for forest landowners. From vines that take over disturbed areas, blanketing forest edges and girdling trees, to insects that defoliate and infect trees with pathogens, these invaders not only decimate the natural ecosystem but they are difficult to control and can be expensive to eradicate.

The Maryland Forest Service has compiled informational fact sheets on many invasive species that are giving homeowners and landowners management problems. Please take a look at the sheets and learn what you can do to help Maryland control invasive species.

Sugerencias de recursos online:

- Más información en los sitios web (en inglés):

www.fs.usda.gov/science-technology/forest-health-protection/protecting/invasive-species

The screenshot shows the official website of the U.S. Forest Service under the U.S. Department of Agriculture. The top navigation bar includes links for "Visit Us", "Managing the Land", "Learn", "Science and Technology" (which is underlined), "Working with Us", "About the Agency", and "Inside the FS". Below this is a breadcrumb navigation: "Home > Science & Technology > Forest Health Protection > Protecting the Forest > Invasive Species". The main content area has two columns. The left column, titled "Protecting the Forest", contains links for "Native Forest Insects and Diseases", "Native Forest Insects", "Native Forest Pathogens", and "Abiotic Forest Damage". A section titled "Invasive Species" lists "Invasive Forest Insects", "Spongy Moth", "Lymantria dispar Digest", and "Invasive Forest Pathogens". The right column, titled "Invasive Species", features a heading "Invasive Forest Insects" and a detailed paragraph about non-native insects causing damage to forests. To the right of this text is a photograph of an emerald ash borer beetle resting on a green leaf.

USDA Forest Service
U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE

Enter Keyword(s)

Visit Us | Managing the Land | Learn | **Science and Technology** | Working with Us | About the Agency | Inside the FS

Home > Science & Technology > Forest Health Protection > Protecting the Forest > Invasive Species

Protecting the Forest

Native Forest Insects and Diseases
Native Forest Insects
Native Forest Pathogens
Abiotic Forest Damage

Invasive Species

Invasive Forest Insects
Spongy Moth
Lymantria dispar Digest
Invasive Forest Pathogens

Invasive Species

Invasive Forest Insects

There are hundreds of species of non-native insects in our forests; several species, due to lack of host resistance and lack of natural enemies, have caused significant damage to our natural and urban forests. Infestations by non-native insects can significantly impact a host tree species, and have cascading impacts on other associated species in the environment. In our urban forests, non-native species can cause loss of tree canopy, and associated impacts on storm water runoff, heating/cooling costs and quality of human life. The introduction of non-native species is not new. Species such as the Lymantria dispar and European elm bark beetle have been in North America for more than 100 years, but in recent years there has been an increasing rate of new introductions causing impacts, such as the hemlock woolly adelgid, emerald ash borer and Asian longhorned

Emerald ash borer. Courtesy photo from bugwood.org, by David Cappaert, Michigan State University.

<https://bit.ly/Evaluacióncorta>



Fotografía: B. Burgunder