

pueda emplearse la postura, con cierto desarrollo en un vivero, en la primera fase de rehabilitación una vez establecida cierta cobertura de árboles y arbustos.

RECOLECCIÓN Y OBTENCIÓN DE LAS SEMILLAS

La recolección de los frutos debe realizarse directamente de la planta madre. El período de frutos maduros para Cuba abarca los meses de septiembre-febrero; se recomienda como mejor momento de colecta el mes de noviembre. El traslado de los frutos debe realizarse en sacos de yute y nunca deben ser expuestos al sol, ni a bajas o altas temperaturas. Para la obtención de las semillas se deben macerar los frutos bajo chorro de agua, y retirar los restos de los mismos. Las semillas así obtenidas se ponen a secar al aire y a la sombra durante 72 horas sobre una superficie absorbente.

Las semillas deben guardarse en frascos de cristal con cierre hermético y ser colocadas en un cuarto con temperatura de 25 °C y humedad ambiental inferior a 60 %. Las condiciones de obtención y almacenamiento antes mencionadas permiten trabajar con semillas frescas dentro de los primeros 30 días; posterior a esta fecha los resultados obtenidos no se corresponden con esta calidad seminal.

REQUERIMIENTOS PARA SU REPRODUCCIÓN

En esta especie no se requiere de la incidencia de la luz solar sobre las semillas para su germinación (fotoblásticas indiferentes); por consiguiente, sus semillas pueden ser enterradas.

La mejor temperatura de germinación en semillas frescas sin tratamiento pregerminativo, se alcanza a los termoperíodos de 25-35 °C, donde se obtiene un porcentaje de germinación de 15 % a cualquier condición de iluminación, iniciándose la germinación a los 20 días. Termoperíodo de 25-40 °C, disminuye el porcentaje de germinación a 7 %; y de 25-30 °C o inferiores anulan este proceso. Al menos un 80 % de las semillas de cada lote de esta especie presentan dormancia, que, al parecer, se corresponde con fisiológica que se libera con el incremento de la temperatura del sustrato. El ensayo de tratamientos pregerminativos de inmersión en agua caliente por poco tiempo, o el empleo de tratamientos hídricos serían muy aconsejables para incrementar el porcentaje de germinación y, por consiguiente, el de emergencia de las plántulas. La mejor respuesta germinativa en semillas frescas sin tratamiento pregerminativo previo a la siembra se alcanza, cuando las semillas son sembradas a un termoperíodo de 25-35 °C con ciclos de 12 horas para la temperatura más baja y de 8 horas para la más alta, pero solo se alcanza un 15 % de germinación a los 20 días. Según datos de producción de plántulas en vivero, se puede alcanzar una emergencia de hasta 80 %, a partir de los 40 días de sembradas las semillas. En vivero, las plántulas permanecen entre 4-5 meses sembradas en bolsas de 5 x 8 pulgadas, antes de ser llevadas a campo.

Se recomienda para su reproducción: La aplicación de tratamiento pregerminativo previo a la siembra de las semillas en bolsas; la alternancia de temperatura debe ser cercana a 25 °C, durante la noche y 35 °C, durante el día.

Nombre científico: *Samanea saman* (Jacq.) Merr.

Familia botánica: Fabaceae (anteriormente Mimosaceae)

Nombre común o vernáculo: "Algarrobo"; "algarrobo del país"



Fig. 56. Árbol de *Samanea saman*.

DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

Árbol naturalizado, monoico, perennifolio, de 20 m de altura (Fig. 56); hojas de 2-6 pares de pinnas y glándula circular pequeña entre cada par, foliolos 2-8 pares oblongos a obovados, obtusos a redondeados en el ápice, pubescente en el envés. Inflorescencia en umbela; flores con cáliz de 6-8 mm de longitud y 10-12 de diámetro.

Se distribuye en toda Cuba e Isla de la Juventud, en México y en Centro y Sur América; naturalizada en las Antillas. Habita en bosques semicaducifolios; en condiciones de suelo fértil y abundante agua puede sobrepasar los 15 m de altura. La planta se clasifica en el grupo funcional de estrategia sucesional de exuberante-estabilizadora, tanto para bosque húmedo, como para seco-salino.



Fig. 57. Frutos y semillas de *Samanea saman*.

Fruto en legumbre lineal a ligeramente curva de 10-12 cm de longitud (Fig. 57). Semillas ovoides de 10 mm de longitud, 6,4 mm de anchura y 4,7 mm de grosor; pertenece a la clase B de longitud seminal, aunque en el límite superior de la misma. Cantidad de semillas por fruto: 15; cantidad de semillas/Kg: 5 100. Contenido de humedad: 10,2 %. Tipo de dispersión: barócora.



Fig. 58. Embrión de *Samanea saman*. A la izquierda vista de un cotiledón mostrando extremo terminal de la radícula. A la derecha vista interna del embrión mostrando ambos cotiledones, la radícula y la plúmula.

USOS Y MANEJOS

Se emplea como arbolado público, por su crecimiento rápido y resistencia al viento; también muy utilizado en potreros para dar sombra al ganado vacuno. Los frutos y las hojas caídas son muy apetecidas por este tipo de ganado, y, además, se reporta como un alimento para mejorar la calidad y la cantidad de leche en las vacas. Su madera es bastante buena; el "corazón" es de color pardo, utilizado ampliamente en construcciones rurales en la fabricación de tablas. Puede de igual modo emplearse en la elaboración de muebles.

Su empleo en la reforestación se recomienda en las primeras fases de la rehabilitación ecológica, aunque se recomienda su siembra en áreas de suelo fértil y con cierto grado de humedad. Su manejo debe ser supervisado por ser una especie potencialmente invasora.

RECOLECCIÓN Y OBTENCIÓN DE LAS SEMILLAS

La recolección de los frutos debe realizarse directamente de la planta madre. El período de frutos maduros para Cuba abarca los meses de enero-abril; se recomienda como mejor momento de colecta el mes de marzo. El traslado de los frutos debe realizarse en sacos de yute y nunca deben ser expuestos al sol, ni a bajas o altas temperaturas. Para la obtención de las semillas se deben vaciar los frutos dentro del saco, y aventar los residuos, retirar. Aunque las semillas no se lavan, se deben poner a secar al aire y a la sombra, durante 72 horas y, posteriormente, guardarse en frascos de cristal con cierre hermético en un cuarto con temperatura de 25 °C y humedad ambiental inferior a 60 %. Nunca almacenar en refrigerador.

REQUERIMIENTOS PARA SU REPRODUCCIÓN

Las pruebas de corte realizadas en las semillas demostraron la hidratación de los tejidos del embrión; por consiguiente, se descarta la existencia de dormancia física. La germinación de la especie no está condicionada a la presencia o ausencia de luz blanca (fotoblástica indiferente); por lo tanto, sus semillas pueden ser enterradas.

Esta especie no presenta problemas para su reproducción, la misma se incrementa al aumentar la temperatura del sustrato. La mejor temperatura de germinación en semillas frescas sin tratamiento pregerminativo, se alcanza a los termoperíodos de 25-35 °C y 25-40 °C, donde se obtienen valores de 78,3 % y 90 %, respectivamente, y se inicia esta a los 2 días de sembradas las semillas. En vivero, se obtiene una emergencia de plántulas (Fig. 59) de un 80 % con un inicio entre los 8-10 días. Las semillas deben sembrarse a una profundidad de 6 mm en bolsas de 5 x 8 pulgadas y las plántulas permanecen en vivero por 5 meses.



Fig. 59. Plántula de *Samanea saman*.

Se recomienda para su reproducción: La alternancia de temperatura debe ser cercana a 25 °C, durante la noche y superior a 35 °C, durante el día.

Nombre científico: *Sideroxylon foetidissimum* Jacq.

Familia botánica: Sapotaceae

Nombre común o vernáculo: "Jocuma"; "caguani"

DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

Árbol nativo, monoico, perennifolio, de hasta 25 m y diámetro de 1,5 m (Fig. 60). Hojas oblongas a oblongo-ovadas, de 5-15 cm de longitud, generalmente, redondeadas en el ápice. Flores en fascículos de muchas flores, de color amarillo-verdosos de 7 mm de diámetro (Fig. 61).



Fig. 61. Ramas con botones florales (superior) y fascículos florales inmaduros (inferior) de *Sideroxylon foetidissimum*.

Se distribuye en Cuba desde Las Villas hasta Pinar del Río e Isla de la Juventud, en la Florida y demás Antillas. Habita en bosques semicaducifolios y manguas; en todo tipo de terreno, pero prefiere los suelos calcáreos cercanos a



Fig. 60. Árbol de *Sideroxylon foetidissimum*.

las costas. La planta se clasifica en el grupo funcional de estrategia sucesional de exuberante-estabilizadora, tanto para bosque húmedo, como para seco-salino. Por su origen y capacidad de ocupación de hábitat se cataloga como intrapófito recurrente.

Fruto en baya, con cubierta dura y gruesa, de color amarillenta, cuando madura. Las semillas de esta especie presentan heteromorfismo somático; se reconocen tres tipos de formas básicas (Fig. 62).



Fig. 62. Tipos de heteromorfismo somático presente en las semillas de *Sideroxylon foetidissimum*.

Semillas ovoides de 15,12 mm de longitud, 10,41 mm de anchura y 11,32 mm de grosor; pertenece a la Clase B de longitud seminal; endospermas (Fig. 63). Cubierta seminal de

color café, lisa, hilo y rafe notable; su posición cambia según el tipo de morfo. Contenido de humedad: 10,1 %. Cantidad de semillas por fruto: 1-3. Cantidad de semillas/Kg: 1 200. Tipo de dispersión: chiropterócora (murciélagos).



Fig. 63. Semilla de *Sideroxylon foetidissimum*. Se observa con claridad el hilo y rafe de la cubierta seminal.

Embrión espatulado con cotiledones planos, ovales, expandidos, y separados; con nervadura pinnada (Fig. 64).



Fig. 64. Corte longitudinal del fruto: se observa el mesocarpo, testa seminal, endospermo y embrión (superior) y vista interna de la semilla (inferior), mostrando el embrión con los cotiledones y endospermo de *Sideroxylon foetidissimum*.

USOS Y MANEJOS

Árbol de madera dura, pesada, de color amarillo pálido, empleada en la construcción de soleras, durmientes y horcones. El fruto es consumido por animales, y el látex se emplea contra las hernias recientes.

Su empleo en la reforestación se recomienda a finales de las primeras fases de la rehabilitación ecológica, aunque se recomienda su siembra en áreas de suelo calcáreo.

RECOLECCIÓN Y OBTENCIÓN DE LAS SEMILLAS

La recolección de los frutos debe realizarse directamente de la planta madre. El período de frutos maduros para Cuba abarca los meses de diciembre-febrero; se recomienda como mejor momento de colecta el mes de enero. El traslado de los frutos debe realizarse en sacos de yute y nunca deben ser expuestos al sol, ni a bajas o altas temperaturas. Para la obtención de las semillas se deben macerar los frutos bajo chorro de agua, retirar los restos de los mismos. Las semillas así obtenidas se ponen a secar al aire y a la sombra durante 72 horas sobre una superficie absorbente.

Las semillas deben guardarse en frascos de cristal con cierre hermético y ser colocadas en un cuarto con temperatura de 25 °C y humedad ambiental inferior a 60 %. Las condiciones de obtención y almacenamiento antes mencionadas permiten trabajar con semillas frescas dentro de los primeros 30 días. Posterior a esta fecha, los resultados obtenidos no se corresponden con esta calidad seminal; aunque pueden mantener una viabilidad aceptable hasta 4 meses.

REQUERIMIENTOS PARA SU REPRODUCCIÓN

Las pruebas de corte realizadas en las semillas demostraron la hidratación de

los tejidos del embrión; por consiguiente, se descarta la existencia de dormancia física. La germinación de la especie no está condicionada a la presencia o ausencia de luz blanca (fotoblástica indiferente); consecuentemente, sus semillas pueden ser enterradas.

En pruebas de germinación a temperatura fija de 25 °C y a termoperíodos de 25-30 °C, 25-35 °C y 25-40 °C, únicamente se alcanzó germinación a este último al cabo de 29 días y con un porcentaje de germinación solo del 11 %. Estos resultados demuestran la presencia de dormancia en la totalidad de las semillas del lote de esta especie. En condiciones naturales, las semillas de *S. foetidissimum* se dispersan entre los meses de diciembre-febrero, en plena estación de seca (invierno para Cuba), donde las temperaturas son relativamente bajas y permanecen en el suelo hasta el inicio de la estación de lluvia, donde aparecen las primeras plántulas. Según los resultados de laboratorio y el análisis de las condiciones naturales de regeneración de la especie, se infiere que las semillas de *S. foetidissimum* presentan dormancia fisiológica intermedia. La estratificación natural a que están sometidas las semillas desde que se dispersan hasta que aparecen las primeras plántulas, al inicio de la estación de lluvia, argumentan esta inferencia. De igual modo, se sustenta en el hecho de haber obtenido germinación en el laboratorio solo al termoperíodo de 25-40 °C, que provocó la ruptura de la dormancia únicamente en aquellas semillas más fuertes del lote (11 %).

La literatura reporta que la identificación de dormancia fisiológica intermedia se demuestra por: a) el empleo de ácido giberélico necesariamente no promueve la germinación, b) producción de plántulas normales a partir de embriones aislados, y por c) estratificación de las semillas a temperaturas más o menos bajas por especie de 2-3 meses. Evidencias como: 1) el empleo de ácido giberélico no promueve la germinación, 2) cuando a las semillas se les retira totalmente la cubierta seminal se incrementa hasta en un 53 % la germinación, 3) la estratificación que naturalmente ocurre cuando las semillas llegan al suelo incrementa la emergencia de plántulas, y 4) por que el almacenamiento durante 3 meses a 25-28 °C incrementa la emergencia de plántulas hasta un 60 %; sustentan la inferencia de presencia de dormancia fisiológica no profunda en una pequeña parte de las semillas del lote (11 %) y de intermedia en el resto.

Se recomienda profundizar los estudios de germinación y dormancia en esta especie, no solo para determinar las condiciones óptimas de reproducción, sino el tratamiento pregerminativo más adecuado para incrementar la producción de plántulas en vivero.

No obstante, se recomienda para su reproducción: Almacenar las semillas durante 3 meses a 25-28 °C y sembrarlas a temperatura de 25 °C, durante la noche y superior a 35 °C, durante el día, para obtener al menos el 60 % de plántulas del total de semillas sembradas.

Nombre científico: *Trema micrantha* (L.)

Blume

Familia botánica: Ulmaceae

Nombre común o vernáculo: "Capuli cimarrón"; "guasimilla"; "guasimilla cimarrona"; "guasimilla boba"



Fig. 65. Rama con frutos inmaduros de *Trema micrantha*.

DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

Árbolito nativo, monoico, perennifolio de hasta 15 m, de ramas pubescentes, hojas estipuladas alternas, oblongo-lanceoladas, acuminadas con base obtusa o subtruncada, ásperas por el haz, de color verde claro y envés con nerviación marcada (Fig. 65); flores en cimas axilares de hasta 1 cm de largo, las masculinas sésiles de 5 mm de diámetro, las femeninas de 3 mm de diámetro, de color blanquecino. Se distribuye en todas las Antillas y América Tropical Continental.

Habita en bosques húmedos y en semicaducifolios, puede encontrarse en sitios húmedos de áreas perturbadas (vegetación secundaria), sobre todo en los bordes de claros. La planta se clasifica en el grupo funcional de estrategia sucesional de pionera temprana; mientras que por su origen y capacidad de ocupación de hábitat se cataloga como intrapófito pionero.

Fruto en drupa (Fig. 66), de color rojo-anaranjado muy llamativo como alimento para aves. Madura paulatinamente. Cantidad de semillas por fruto: 1, rara vez 2. Cantidad de semillas/Kg: 865 000.

Las semillas son de forma ovoide, catalogadas igualmente como pequeñas, tienen de longitud 1,8 mm, 1,4 mm de anchura y 1,3 mm de grosor (Fig. 67). El endospermo se localiza en el espacio que forman los cotiledones y el eje embrionario. El embrión es doblado con cotiledones acumbentes.

Contenido de humedad de la semilla: 8,78 %. Tipo de dispersión: ornitócora (aves).



Fig. 66. Diásporas y frutos maduros de *Trema micrantha* (superior), y endocarpo del fruto (inferior).



Fig. 67. Testa (izquierda) y embrión (derecha) de *Trema micrantha*.

USOS Y MANEJOS

La madera es de color amarillo-crema y notablemente suave, se emplea en la elaboración de sillas, morteros, construcciones rurales (vigas y postes), también se usa como leña y carbón para pólvora; de la corteza del tronco se manufacturan sogas y cordeles de gran fortaleza, así como pulpa para papel que puede sustituir a la que se extrae del género *Ficus*. Las hojas proporcionan un forraje de alto contenido de proteína para el ganado vacuno, en aves se emplea con resultados satisfactorios. Las hojas también se emplean como remedios contra el sarampión y demás afecciones de la piel en humanos.

Reconocida como pionera, tiene la capacidad de ocupar claros, preferentemente los de gran tamaño. Se recomienda su empleo en las primeras fases de la rehabilitación ecológica. Presenta una buena capacidad competitiva con las malezas y crecimiento extremadamente rápido, que aporta nutrientes y sombra al suelo, y así modifica el microclima y permite el crecimiento de otras especies. Constituye un refugio importante para aves, por lo que acelera la sucesión vegetal, al incrementar el arribo de especies dispersoras de semillas.

RECOLECCIÓN Y OBTENCIÓN DE LAS SEMILLAS

Para Cuba los primeros frutos maduros aparecen en agosto y finalizan a principios de octubre, el pico de fructificación ocurre en septiembre. Por consiguiente, se recomienda como mejor época de recolección de frutos maduros el mes de septiembre. En esta especie la colecta de los frutos resulta el verdadero inconveniente en la introducción de la misma en los planes de reforestación, la disponibilidad de drupas se ve seriamente afectada debido al ávido consumo de las mismas por las aves y su maduración no homogénea; por lo tanto, se recomienda la re-

colección del material en las primeras horas de la mañana.

Se deben colectar los frutos con la máxima coloración; su traslado debe realizarse en sacos de yute y nunca deben ser expuestos al sol, ni a bajas o altas temperaturas. Para la obtención de las semillas se deben macerar los frutos bajo chorro de agua, retirar los restos de los mismos. Las semillas así obtenidas se ponen a secar al aire y a la sombra durante 72 horas sobre una superficie absorbente. Las semillas deben guardarse en frascos de cristal con cierre hermético y ser colocadas en un cuarto con temperatura de 25 °C y humedad ambiental inferior a 60 %. Nunca almacenar en refrigerador.

REQUERIMIENTOS PARA SU REPRODUCCIÓN

La incidencia de la luz solar sobre las semillas favorecen su germinación (fotoblásticas positivas), pero este requerimiento no es tan estricto. En esta especie puede ocurrir la germinación a valores muy deprimidos, al ser enterradas las semillas. Sin embargo, si la temperatura del sustrato se mantiene durante el día a 35 °C, se pueden alcanzar altísimos valores de germinación pasados los 20 días de sembradas. El termoperíodo de 25-35 °C suple los requerimientos de luz de la especie. No obstante, se recomienda regar las semillas sobre el sustrato; el riego debe realizarse por aniego para evitar que se pierdan (salten) los diseminulos.

Las semillas de esta especie no presentan ningún impedimento (dormancia) para su reproducción, por tanto, no demandan de la aplicación de tratamiento pregerminativo. La variante térmica más recomendada para obtener la mayor germinación se alcanza con valores alternos lo más cercanos posibles a 25 °C, durante la noche y 35 °C, durante el día con incidencia de la luz solar directamente a las semillas.