

Estudios de adaptación de nuevas especies

En este centro, en los últimos años, hemos realizado estudios con diversas especies vegetales que amigos y colaboradores pusieron a nuestra disposición. Una vez comprobadas sus posibilidades es ahora cuando, y a través de esta revista, ponemos en conocimiento de todos aquellos que puedan estar interesados.

En esta publicación comentaremos generalidades del comportamiento y guía para la implantación de Argan, Jatropha, Maralfalfa y Moringa

ARGAN

Argania Spinosa. Familia Sapotaceas. También en Australia.

Especie endémica de la zona subsahariana de Marruecos desde donde nos llegó a través de un colaborador, D. Manuel García. Se ha contrastado que desde hace algunos años en Israel se trabaja con ella, tratando de obtener nuevos fines y de mejorar tanto su aclimatación como su producción.

En nuestro caso hace un par de años iniciamos esta andadura tratándolo como cultivo ecológico.

Asimismo, tenemos conocimiento por diversas publicaciones de la existencia en la provincia de Alicante de unos pocos individuos que, debido a su disposición, pueden sugerir que se trata de una antigua plantación o de repoblación de zonas áridas, improductivas y en suelos calizos o muy secos.

También, en Gran Canaria se ha encontrado bibliografía donde se comenta la existencia de un individuo



Árbol de 1 año (Argán).

de argán en un jardín privado de Telde, y también se cita la existencia de algunos individuos en Agaete.

Aplicaciones

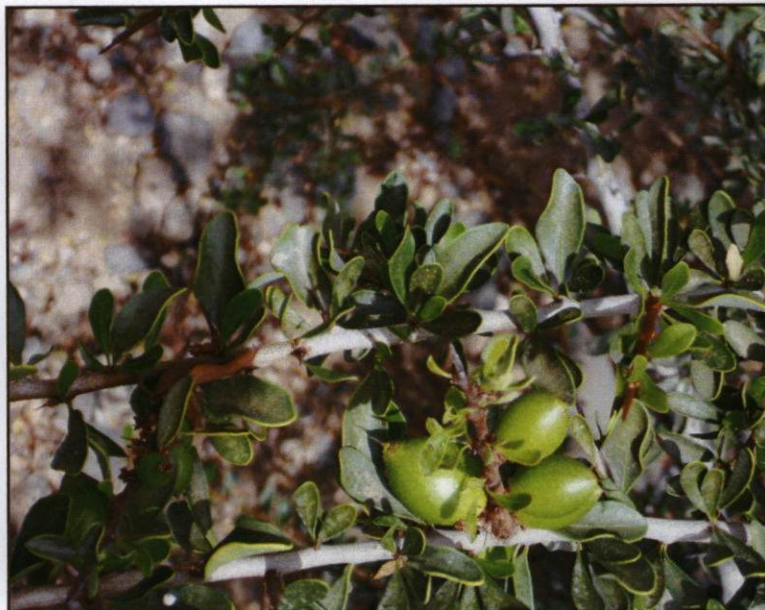
Su aprovechamiento principal es a través de sus semillas, de las que se obtiene un aceite rico en vitaminas y Omega 3, 6 y 9, así como ácidos grasos insaturados, oxidantes, fenoles y esteroides, todo lo que produce un efecto rejuvenecedor.

También es de destacar sus efectos beneficiosos en la piel contra la psoriasis, lesiones, quemaduras y grietas.

Además, también como alimento.



Floración árbol de 4 años. (Argán).



Fructificación Argan árbol 4 años.

Botánica

- Planta de raíces potentes que le permite prosperar con poca lluvia. Tronco rugoso que alcanza 7-9 metros de altura y de madera dura.
- Ramas con espina apical de hasta 2-3 cm.
- Hojas fasciculadas o solitarias y lanceoladas.
- Flores en fascículos generalmente axila, verdoso blanquecina, pequeñas de 2-4 cm.
- Florece en el mes de abril, haciéndolo de forma abundante, especialmente en años con buenas lluvias.
- Fruto en baya, ovoide de color amarillento y piel gruesa de 3-2,5 cm que necesita un año en madurar, conteniendo 2-3 semillas.
- Vida útil 150-200 años

Multiplicación

En el curso de su evolución, el argán ha desarrollado características muy específicas que le han permitido adaptarse a las condiciones climáticas tan severas de su área de distribución, presentando poblaciones con características muy diversas.

La reproducción de esta especie puede ser sexual, a través de la siembra de sus semillas, o bien asexual a través de su multiplicación por esquejado.

En el caso de la reproducción sexual habrá de considerarse la paternidad (árboles buenos productores), así como la interferencia del genotipo en el crecimiento de la semilla por su gran diversidad genética. Se ha comprobado también la gran diferencia en la germinación entre semillas recolectadas directamente del árbol, con las recogidas, un mes más tarde, de suelo en un porcentaje muy alto, y que decrece en las recogidas

15 días más tarde, posiblemente debido al enriquecimiento en aceites con la maduración.

La semillas se estratifican en agua una vez peladas y secadas al aire libre, durante 48 horas, sembrando a continuación, en germinadora a 23°C, humedad 65-70% y en bandejas con sustrato rico en turba.

Puesto que la raíz pivotante es muy potente, la de raicillas está más limitada, recomendando el descabezado de la raíz a 1 cm del fondo del alveolo, mejorando la asimilación del agua y nutrientes al tiempo que facilita la labor de trasplante.

En la reproducción asexual, a través del esquejado, hay que considerar que el potencial de enraizamiento lo es en función de la juventud de la planta de procedencia, y con las ventajas de mantener las características de la planta madre. Para ello se toman esquejes de 5 cm. de longitud, sin hojas, disponiéndolos en bandeja con sustrato a base de turba y arena gruesa a partes iguales, previo tratamiento del esqueje con hormona de enraizamiento con una disolución a 1000 ppm. Así mismo se puede multiplicar mediante cultivo in vitro.

En condiciones normales a los 65 días se dispondrá de plantas de 10-14 cm de altura con 20-28 hojas.

Otra forma de mantener las características de la planta madre, además de división de cepas y acodo, se consigue con el injertado. Con el injerto se aprovecha el enraizado profundo y se cambian plantas establecidas y no deseadas aprovechando las ventajas del portador como son el estrés y resistencia a enfermedades, vigor y productividad.



Semillas Argan.

Plantación y producción

En cualquier caso, la plantación se puede realizar llevándose al terreno un marco de 3x4 metros, aportando, después del riego de plantación, riegos cada 15 días durante 6 meses al cabo de los cuales se podrán suspender.

El árbol de argán en sus condiciones originales necesita entre 5 y 6 años para iniciar su fructificación, pudiendo acortar este período bajo condiciones más favorables.

La producción media en frutos está estimada en 8 kg/árbol/año, con un rendimiento del 3% fruto/semilla.

Plagas y enfermedades

En las condiciones que realizamos el trabajo, condiciones ecológicas, sólo hemos padecido pequeños ataques y muy localizados de pulgón y de cochinilla.

BIBLIOGRAFÍA

- Anales Jardín Botánico Madrid 44 (1) 1987, D. Rivera Núñez y J.B. Ruiz Limiñana. Dpto. Botánica-Facultad Biología Universidad de Murcia.
- European Journal of Scientific Research, Nurseri Production Techniques for Argan (*Argania Spinosa*), Hbibah. S Al-Menaie y otros. Arid Land Agriculture Greenery Department, Kuwait Institute for Scientific Research.
- Biologie de L'Arganier: Exemple de Programme Scientifique à vocation appliquée, Novaim Rachida. Laboratoire "Agroforesterie" Faculté des Sciences Ibnou Zohr, Agadir-Morocco.
- Revista Europea nº 130 año III, J. Álvarez Pérez.
- Floraison et production de fruits de L'Arganier, F. Bani-Aameur.

JATROPHA

En nuestro centro iniciamos su cultivo en el año 2008 con semilla procedente de Argentina y suministrada por D. Juan Barreto.

Los trabajos los iniciamos con siembras en distintos medios, empleando solo sustrato hortícola y combinado con tierra, estiércol, arena y turba.

A pleno campo, en parcela tratada con métodos ecológicos, plantamos a finales de 2009.

Se desarrolla en suelos áridos y semiáridos, incluso en tierras arenosas y salinas.

Requerimiento bajo en agua soportando largos períodos de sequía. En regadío se aportan 3/5 litros-planta cada 15 días.

Planta perenne con ciclo productivo de 45-50 años. Crecimiento rápido y altura normal de 2-3 metros. Excepcionalmente alcanza los 5 metros.

En la primera cosecha se estima una producción de 200/250 kg/Ha, y a partir del año y medio se efectúan dos cosechas anuales. Una vez desarrollada la planta puede dar 10 kg de frutos/planta de los que cuatro kilos son de semilla por lo que se puede indicar que el rendimiento es de unas 10 Tn/Ha-año en semillas, producción que puede verse mejorada con un buen régimen de lluvias.

En la industrialización se consigue una extracción del 94% con un contenido en aceite del 28-30%.

Usos

Aceite vegetal para destino a biodiesel.

Botánica

- Familia: *Euphorbiaceae*
- Especie: *Curcas*
- Originaria de Méjico y Centroamérica
- Crece en la mayoría de los países tropicales.
- Arbusto que crece más de 2 metros. Exuda un látex translúcido.
- Raíz: Normal 5 una central y 4 periféricas
- Hojas: Con 5 a 7 lóbulos acuminados con pecíolos de 10-15 cm. Hojas caducas.
- Flores: Inflorescencias en el axial terminal de las hojas. Flores masculinas y femeninas pequeñas (6-8 mm) verde-amarillento. Cada manojito tiene unos 10 o más frutos ovoides.
- Fruto: Necesita 90 días en desarrollar el fruto desde la floración hasta la maduración. Cápsulas inicialmente verdes y carnosas que se vuelven color café o negro y dehiscentes.
- Semilla: La fruta produce 3 almendras de 2x1 cm. variando su peso y longitud según su lugar de cultivo.

Cultivo

Plantaciones desde 2500 plantas/Ha (2x2) a 1111 plantas/Ha (3x3).

En el trasplante la planta debe tener 2 meses y de 30 a 40 cm de altura y con esta edad ya ha desarrollado un aroma repelente a los potenciales depredadores.

A los ocho meses primera fructificación. Normalmente florecen en los meses de mayo y julio y fructifica en julio y octubre.

La cosecha es manual por lo que es de gran impacto social.

Poda

Durante el primer año en ramas con 40-60 cm. y durante el segundo y tercer año para mantener forma y tamaño que se requiera.

Plagas

Arañas y pulgones.

Enfermedad

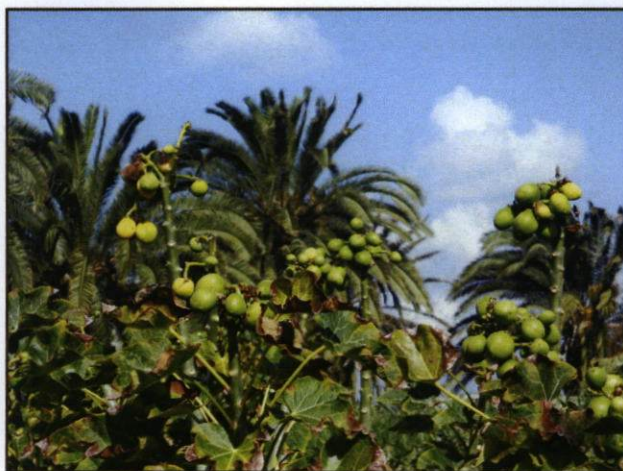
Fusarium (producción seca ramas) y marchitez de fruto (ácaros).

Clorosis

Por falta de nutrientes



Floración *Jatropha*.



Fructificación *Jatropha*.



Planta *Jatropha curcas*.

BIBLIOGRAFÍA

- Ficha técnica de la *Jatropha Curcas*. www.jatrophacurcas-web.com.ar/docs/ficha_tecnica_200807.pdf.
- *Jatropha Curcas*. www.altanoghve.dk/jatropha/produccion-BIODIESEL.pdf.
- Caracterización morfológica y agronómica del piñón (*Jatropha Curcas*).
- www.ediciona.com/portafolio/document/o/2/2/tesis_car_322o.pdf.

MARALFALFA

En el año 2010 establecimos en nuestro centro el cultivo de maralfalfa con material (cañas) facilitado por D. Rubén Padrón, técnico del Servicio de Extensión Agraria del Cabildo de El Hierro.

Con el material producido con aquella muestra inicial, completamos una parcela de 500 m², dotada de riego por goteo subterráneo y cultivada siguiendo las directrices de los cultivos ecológicos.

Toda la producción cosechada en los sucesivos cortes fueron destinados al suministro de material vegetal a agricultores y ganaderos solicitantes, para establecer parcelas de producción, habiéndose beneficiado de ello hasta el presente no menos de un centenar de interesados.

De la maralfalfa conocemos que es planta forrajera procede de Colombia, obtenida del cruce del pasto elefante con diversas gramíneas y alfalfa peruana.

Asimismo, se caracteriza por ser un pasto con un crecimiento muy superior a los habituales en aquella zona a los que llega a duplicar en altura y que, según la bibliografía consultada, puede llegar a producir, en óptimas condiciones y en su lugar de origen, hasta 28,5 kg/m²-año, con cortes cada 45 días, pero que también se puede ralentizar, dependiendo de las condiciones meteorológicas, hasta los 70-80 días.

La caña puede alcanzar fácilmente una altura de 2,5-3 metros, y atendiendo al contenido en proteínas y fibra se aconseja realizar el corte, tomando como indicador el espigado del cultivo, cuando éste no supere el 10%, y que suele estar comprendido entre los 30 y 60 días de iniciado el rebrote.

Cultivo

El terreno en el que realizaremos el cultivo habrá de tener buen drenaje, estar bien dotado en materia orgánica y de fertilidad media.

En este caso, la plantación se realizó en líneas distantes de 0,80 metros, en el fondo de una rayuela de 12/15 centímetros de profundidad con la caña de nos mas de 5 nudos de longitud y acostada, formando una línea continua.

En plantación se estiman necesarios por ha. unos 12.800 m.l. de caña, equivalentes a 4.000 kg. de material.

Usos

En alimentación, tanto en fresco como ensilado, de muchas especies animales, teniendo muy buena aceptación por bovinos, caprinos, ovinos y equinos;



Cultivo rebrote de dos meses (Maralfalfa).

y, en menor, en ganado de cerdo y aves.

Se estima que 1 ha. puede alimentar una cabaña de 120 cabezas de vacuno.

En otro artículo de esta publicación se tratan ampliamente los pormenores del cultivo de esta especie en las islas.

BIBLIOGRAFÍA

- Evaluación del comportamiento productivo forrajero del Pennisetum sp. José D. Abarca Bonilla.
 - www.dspace.espace.edu.ec/bitstream/12345-6789/1127/1/17Too6.pdf.
 - Effects of defoliation and nitrogen fertilization on total protein, neutral detergent fiber, and the forage yield of maralfalfa (Pennisetum sp).
 - MP Palacios-Díaz,*, V Mendoza-Grimón, JR Fernández-Vera, y JM. Hernández-Moreno.
-



Hojas y flores Moringa Oleifera.

MORINGA

El árbol milagroso. Especie originaria de la India que llega al centro a través de D. Antonio Sánchez, colaborador y amigo, que nos habla de sus múltiples usos, por lo que tratamos su implantación, al comprobar su adaptación y comportamiento en nuestro entorno.

La *Moringa oleifera* pertenece a la familia de las *Moringaceae*, que se adapta a un amplio rango de condiciones climáticas y de suelo, con una única condición de tener un buen drenaje al no soportar encharcamientos y, sí en cambio, largos períodos de sequía, creciendo en condiciones áridas y semiáridas. La vida media del árbol de la moringa llega a los veinte años.

Es una planta fácil de multiplicar por semillas y esquejes.

Para obtener semillas de calidad éstas provendrán de un fruto o vaina madura, situadas en la parte central de la vaina (las de los extremos son más pequeñas y de inferior calidad) y de vainas de mayor tamaño con

semillas brillantes.

Usos

La moringa es rica en su contenido en vitamina C (hasta 7 veces más que la naranja), vitamina A (4 veces más que la zanahoria), calcio (4 veces más que la leche), potasio (3 veces más que el plátano) y proteínas (2 veces más que yogurt).

Todos los órganos de la planta tienen distintos usos tanto en alimentación humana como animal, purificación de aguas y mieles, así como fabricación de etanol y biodiesel.

En alimentación humana las hojas se consumen en ensalada dando un sabor que recuerda a berros y espinacas; las flores, en ensaladas y potajes, infusiones y deshidratadas como condimento de carnes y huevos.

El fruto, antes de iniciar su proceso de maduración, se consume cocido o encurtido.

Las semillas aún verdes, precocidas, se consumen como garbanzos y tostados como maní.

En alimentación animal debido a su gran potencial de crecimiento, se hacen cultivos con una densidad



Vainas fructíferas Moringa Oleifera.

de 1.000.000 plantas /Ha. Se han obtenido en condiciones óptimas un crecimiento de hasta 80 cm de altura en 30 días. La producción anual se puede estimar en 8 cortes de 10Tn/Ha.

El contenido en aceite en semillas es de un 35%, que para un rendimiento de 2.500 kg/Ha produce casi 1.500 litros de aceite y 1.450 de biodiesel.

Botánica

- Raíz pivotante con numerosas laterales.
- Tallo de crecimiento rápido pudiendo alcanzar en el primer año 3 metros de altura y excepcionalmente 5 metros.
- Hojas: Imparipinnadas.
- Flores: Bisexuales con pétalos agrupados en panículas. Puede tener hasta 2 floraciones al año y son polinizadas por abejas y otros insectos. La floración se inicia a partir del mes de mayo/junio.
- Fruto: Capsular de hasta 40 cm. de largo y 1-2 cm. de grosor. Madura desde octubre hasta abril del siguiente año.

- Semillas: Aladas, de 4.000 a 4.800 ud/kg. Color negro, redondeadas y con un tejido a modo de alas. Su poder germinativo disminuye a los 2 meses.

Reproducción

- Por semillas en sustrato formado por tierra, arena y materia orgánica a partes iguales.
- Por esquejes o estacas de 1-1.4 m.

BIBLIOGRAFÍA

- El cultivo de los árboles de Moringa. www.bvsde.opsoms-org.
- Moringa Oleifera. James A. Duke. Handbook of Energy Crops (unpublished).
- Utilización del marango (Moringa Oleifera) como forraje fresco para Ganado.
- Nikolaus Foidl, Leonardo Mayorga y Wilfredo Vasquez.
- Conferencia electrónica de la FAO sobre Agroforestería para la producción animal en Latinoamérica. www.fao.org/ag/aga/AGAP.
- Moringa Oleifera. www.ws.wikipedia.org/wiki/Moringa_oleifera.