

Marduix

Origanum majorana L.
Labiades

DESCRIPCIÓ BOTÀNICA

El marduix és una mata perenne d'uns 25-50 cm d'alçada molt aromàtica. Tot i que el seu port és erecte, té capacitat per formar arrels adventícies i brots de creixement horitzontal.

El sistema radicular és fasciculat i superficial. Presenta una tija principal de la qual surten nombroses ramificacions oposades. Les tiges són de secció quadrada i quan són joves són d'un color verd-grisós. Amb l'edat prenen un color més marronós, fins i tot vermellós. Les fulles són més aviat petites (0.5-1.5 cm de llargada), oposades, amb un pecíol curt, de forma oval-lanceolada, no dentades i amb pèls de color gris.

Als extrems de les tiges laterals es formen les inflorescències, en forma de piràmide. Les flors són molt petites (4 mm), de color violeta o blanquinós, piloses i envoltades per bràctees.

El fruit és un tetraqueni molt petit, ovat, de forma lleugerament irregular i de color marronós. El pes de 1000 llavors és de 0.2-0.4 g.

DISTRIBUCIÓ GEOGRÀFICA, HÀBITAT I CICLE VEGETATIU

El marduix és una espècie originària de Xipre i del sud d'Anatòlia (Turquia). Ha estat introduïda en molts països d'arreu del món, però sobretot en els de la regió Mediterrània.

Segons la bibliografia, es desenvolupa en zones amb un rang de temperatures entre 6-28.8°C, amb una precipitació anual de 500 a 2700 mm i un pH del sòl de 4.9 fins a 8.7. Creix bé en terrenys ben drenats i fèrtils i en condicions de ple sol. És una planta molt sensible al fred, de manera que només sobreviu com a perenne en zones de clima molt suau.

El cicle vital del marduix comença amb la germinació de les llavors, les quals poden mantenir la seva capacitat germinativa durant 2 o 3 anys. Les llavors poden començar a germinar amb temperatures de 12-15 °C. Tot i això, si la temperatura és de 20-22°C, les noves plàntules apareixen en un termini de només 8-12 dies.

Les petites plantes tenen un requeriment tèrmic mínim de 10°C. Per sota d'aquesta temperatura poden viure però el creixement s'atura. Fins que es formen les primeres branques laterals normalment passen entre 35 i 45 dies. A partir d'aquest moment, el creixement de les plantes s'accelera. La formació dels botons florals es dona després d'un temps variable, en funció de les temperatures. Un cop s'han format els botons florals, les flors apareixen en pocs dies. La floració és escalonada i pot durar fins a un mes. En condicions naturals, el cicle continua amb la fructificació i maduració del fruit, que també són escalonades.

En condicions de cultiu, el primer tall es fa a l'inici de la floració, sense deixar que es formin llavors. Aquest tall permet que es formin noves branques laterals i en condicions favorables de temperatura, una segona floració.

USOS I PROPIETATS

Les fulles seques de marduix s'utilitzen en les indústries farmacèutiques, perfumeres, alimentàries i licoreres. Es poden utilitzar per condimentar o bé com a tisanes. El marduix té propietats digestives i calmants, evita la flatulència i el mal de cap i també es fa servir per contrarestar desordres menstruals.

L'oli essencial s'obté per destil·lació de la part aèria seca i es fa servir com a remei, en perfumeria i en cosmètica. Té propietats antioxidants, antimicrobianes i antiespasmòdiques, redueix l'envelliment de la pell i millora la circulació sanguínia. A més, s'ha comprovat que l'oli essencial de marduix conté arbutina.

El marduix és resistent a diferents nematodes i l'oli essencial té efectes nematocides contra *Meloidogyne incognita* i altres nematodes fitoparàsits. És per això que aquest cultiu es podria incloure en les rotacions dins de les explotacions hortícoles, usualment molt afectades per aquest tipus de patògens.

RECURSOS GENÈTICS I MILLORA

El principal problema en totes les espècies del gènere *Origanum* és la gran variabilitat que presenten tant pel que fa a la morfologia com pel que fa a la composició química. La variabilitat és un factor a reduir mitjançant la selecció i millora genètica, ja que a nivell comercial es busquen produccions uniformes tant en qualitat com en quantitat.

Els mètodes de millora genètica es basen en la selecció de poblacions i en la hibridació i es combinen amb controls analítics de la variabilitat que es troba en els diferents materials vegetals.

Pel que fa a les varietats, en marduix es poden diferenciar dos tipus bàsics de genotips:

- Tipus alemany o de flor: produeix molta flor.
- Tipus francès o de fulla: té més creixement vegetatiu i és més productiva en fulles. Aquest és el tipus de marduix que es cultiva per fulla seca. A Alemanya hi ha tres varietats seleccionades i registrades: Francia (originària d'Hongria), Miraz (originària de Polònia) i Marcelka (originària de la República Txeca). La resta de material vegetal prové de varietats locals no seleccionades, ja que s'obtenen a partir de les llavors obtingudes com a subproducte de les plantacions comercials.

Entre les empreses de millora que estan treballant en l'obtenció de noves varietats de marduix hi ha les següents: Wagner, Chrestensen, Mauser, Nutting i Sperling.

CULTIU I PROCESSAT

El marduix es cultiva en molts països, tant en grans extensions (per aprofitaments industrials) com en jardins (per consum propi). Els principals països on es cultiva el marduix són Alemanya, França, Hongria, Estats Units, Egipte, Grècia, Mèxic i Turquia.

Encara que el marduix sigui una planta perenne, quan es posa en cultiu es fa com a planta anual, sobretot en zones on els hiverns són rigorosos.

Preparació del terreny i establiment del cultiu

L'establiment del cultiu es pot fer sembrant les llavors directament en el camp. No obstant, degut a la mida de les llavors, es recomana establir el cultiu a partir de planter fet en viver.

La bona preparació del terreny abans d'establir el cultiu és un factor clau a l'hora de garantir una bona producció, sobretot si es sembren les llavors directament en camp. A la tardor convé llaurar i, si cal, fertilitzar amb fems ben compostat. A la primavera (març o abril) es fa la sembra o la plantació. Just abans de plantar cal fer una o dues passades de cultivador i curronar.

La sembra es fa de forma superficial (a 0.5 - 1 cm de profunditat), amb una sembradora de cereals adaptada i a una dosi de 2-3 kg de llavor/ha. Si el cultiu s'estableix a partir de planter, la tardor anterior a la plantació cal sembrar les llavors en safates, mantenint-les en un hivernacle fins el moment de la plantació.

El marc de plantació, tant si es fa sembra com si es fa plantació, és de 0.5 m entre files per 0.4 m dins la fila. Això suposa una densitat de plantació de 50.000 plantes/ha.

Manteniment del cultiu

1. Reg

Per obtenir uns bons rendiments, és important poder regar el cultiu. No hi ha dosis sobre els consums d'aigua que té el marduix. Cal regar en els moments crítics pel desenvolupament del cultiu, que són: formació de brots laterals, formació de botons de flor i just després del primer dall. Òbviament, també caldrà regar sempre que la humitat del sòl sigui excessivament baixa.

2. Fertilització

Els requeriments nutritius del marduix varien al llarg del cicle de cultiu. Durant el primer creixement vegetatiu (des de la sembra o plantació fins a la formació de brots), el marduix consumeix una gran quantitat de potassi i molt poc nitrogen. Des de la formació dels brots laterals fins a la formació dels botons florals, s'incrementa el consum de nitrogen, fòsfor i potassi. A la fase final, des de la formació dels botons florals fins a la maduració de les llavors, el consum de potassi disminueix.

En base a això, el pla de fertilització que es fa durant el període de cultiu és el següent:

- A la tardor, durant la preparació del sòl es fa un adobat de fons amb fems ben compostat.
- A la primavera, abans de sembrar o plantar, se sol aplicar un adob N-P.
- Després del primer dall es torna a aplicar un adob nitrogenat, repartint-lo en tres vegades juntament amb el reg.

A la pràctica, s'aplicarà o no aquest pla d'adobat en funció del resultat que ens doni l'anàlisi de sòls i tenint en compte que les extraccions de nutrients en marduix, a la densitat de plantació usual, són:

- Nitrogen: 52 kg N/ha
- Fòsfor: 14 kg P/ha
- Potassi: 43 kg K/ha.

3. Control de males herbes

Durant el cicle de cultiu, el problema més important en marduix és el control de les males herbes, sobretot en els primers mesos. Això és especialment greu si es sembra directament al camp, ja que durant un període de 20-22 dies (des de la sembra fins que apareixen les plàntules) les males herbes poden envair fàcilment la parcel·la.

Pel control de les males herbes es poden fer servir herbicides de pre i post-emergència, com ara la napropamida o el tebutame, que sembla ser que no deixen residus en les fulles. No obstant, el control químic sovint no és suficient, de manera que és necessari fer entre 3 i 5 passades de cultivador i una passada final a mà per controlar les males herbes.

4. Malalties i plagues

Entre les malalties que poden atacar al marduix, destaca l'*Alternaria* spp., que es manifesta en forma de taques marronoses en les fulles, tiges i fruits, depreciant molt el producte final (herba seca) i podent destruir plantacions senceres. En aquest sentit, a nivell de millora genètica es treballa per seleccionar varietats que siguin resistents davant d'aquest fong, així com també davant de *Fusarium* spp., que ataca igualment al cultiu. El marduix també pot ser atacat per la roia de la menta (*Puccinia menthae*).

Pel que fa a les plagues, a la bibliografia es cita la mosca blanca (*Bemisia* sp.) en condicions d'hivernacle. A camp obert, no hi ha cites bibliogràfiques.

COLLITA

La collita es fa a l'inici de la floració, que és quan el nivell d'oli essencial és màxim. Es poden fer dues o tres collites cada any, en funció de les condicions meteorològiques i la zona de cultiu. Normalment, en la primera collita el marduix està florit mentre que en els següents dalls només es cullen tiges i fulles.

La collita es pot fer a mà (per petites produccions) o a màquina. Es cull tota la part aèria, deixant uns 5 cm de planta sense collir, per permetre la formació de nous brots.

PROCESSAT

Si es vol produir herba seca, la collita s'ha d'assecar el més aviat possible per tal de no perdre qualitat. Segons la quantitat de planta a processar, la instal·lació d'assecat pot ser més o menys especialitzat. Per produccions a petita escala, el material vegetal es pot assecar estenent-lo en capes de 10-20 cm de gruix en una habitació ventilada i a les fosques (la llum fa perdre el color de la fulla i, per tant, es perd qualitat). A gran escala és necessari disposar d'un assecador d'aire forçat que permeti assecar les plantes a 35-40°C fins a una humitat final del 14 %.

Un cop seques, les flors i inflorescències es separen de les tiges amb una màquina separadora. Finalment, es netegen amb tamisos de llums de diferents mides per tal d'eliminar partícules estranyes (el màxim permès és de 2.5 %).

Per la producció d'oli essencial, la collita es destil·la amb corrent de vapor d'aigua.

RENDIMENTS

El rendiment en matèria seca no sempre és el mateix. Segons la bibliografia, els rendiments més alts es donen en la segona i tercera collites. En la primera collita el rendiment és menor, probablement perquè les plantes han passat per un procés d'adaptació al terreny de cultiu i perquè les condicions de creixement no són tan favorables com a les següents collites.

Pel que fa a la producció d'oli essencial, la segona collita també és la que dona rendiments més alts.

En general es pot dir que en marduix, 100 kg de planta fresca donen 33 kg de planta seca i 15 kg de fulles. A continuació es donen alguns rendiments que poden servir d'orientació:

- Planta fresca: 7-12 t/ha
- Planta seca: 3-4 t/ha
- Oli essencial: 20-25 kg/ha

BIBLIOGRAFIA

- × **ABD ELGAWAD, M. M. AND E. A. OMER.** 1995. Effect of essential oils of some medicinal plants on phytonematodes. *Anzeiger für Schadlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz*, 68: 4, pp. 82-84.
- × **BARATTA, M.T., H. J. D. DORM•AN, S. G. DEANS, A.C. FIGUEIREDO, J.G. BARROSO AND G. RUBERTO.** 1998. Antimicrobial and antioxidant properties of some commercial essential oils. *Flavour and Fragrance Journal*, 13: 4, pp. 235-244.
- × **CHARAI, M., M. MOSADDAK AND M. FAID.** 1996. Chemical composition and antimicrobial activities of two aromatic plants: *Origanum majorana* L. and *O. compactum* Benth. *Journal of Essential Oil Research*, 8, pp. 657-664.
- × **CSIZINSZKY, A. A.** 1993. The potential for aromatic plant production with plastic mulch culture in Florida. First World Congress on Medicinal and Aromatic Plants for Human Welfare. WOCMAP. Maastricht, Netherlands, July 19-25.1992. *Acta Horticulturae*, 331, 27-34.
- × **CSIZINSZKY, A. A.** 1999. Yield response of herbs to nitrogen and potassium in sand in multiple harvests. *Journal of Herbs, Spices and Medicinal Plants*, 6(4), pp. 11-22.
- × **DEANS, S. G. AND K.P. SVOBODA.** 1990. The antimicrobial properties of marjoram (*Origanum majorana* L.) volatile oil. *Flavour and Fragrance Journal*, 5: 3, pp. 187-190.
- × **PADULOSI, S. (EDITOR).** 1997. Oregano. Proceedings of the IPGRI International Workshop on Oregano, 8-12 May 1996, CIHEAM, Valenzano, Bari, Italy. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. No. 14. pp. 49-56
- × **HORNOK, L.** 1992. Marjoram. In *Cultivation and Processing of Medicinal Plants*. Wiley and Sons, Chistester, UK, pp. 213-218.

- × **KOIKE, S.T., K.V. SUBBARAO, A.P. ROELFS, J.F. HENNEN AND S.A. TJSVOLD.** 1998. Rust disease of oregano and sweet marjoram in California. *Plant Disease* 82: 10, 1172.
- × **OKAZAKI, K., S. NAKAYAMA, K. KAWAZOE AND Y. TAKAISHI.** 1998. Antiaggregant effects on human platelets of culinary herbs. *Phytotherapy Research*, 12: 8, pp. 603-605.
- × **OMER E.A., OUDA H.E., AHMED S.S.** 1994. Cultivation of sweet marjoram, *Marjorana hortensis*, in newly reclaimed lands of Egypt. *Journal of Herbs, Spices and Medicinal Plants*, 2: 2, 9-16.
- × **SIMON, J.E., A.F. CHADWICK AND L.E. CRAKER.** 1984. *Herbs: An Indexed Bibliography. 1971-1980. The Scientific Literature on Selected Herbs, and Aromatic and Medicinal Plants of the Temperate Zone.* Archon Books.
- × **WALKER, J. T.** 1995. Garden herbs as hosts for southern rootknot nematode (*Meloidogyne incognita* (Kofoid & White) Chitwood, race 3). *HortScience*, 30: 2, pp. 292-293.
- × **YADAVA, R. N. AND V. K. SAINI.** 1991. Antimicrobial efficacy of essential oils of *Majorana hortensis* Moench and *Anisomeles indica* (Linn.) Kuntze. *Indian Perfumer*, 35: 1, pp. 58-60.